BİLİM VE TEKNİK

TÜBİTAK AYLIK POPÜLER DERGİ Sayı: 165 Ağustos 1981

BİLİM ve TEKNİK

CİLD: 14 SAYI: 165 AĞUSTOS: 1981

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR."
ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

"Lasser" Geleceğin Silahı mı 1
Kanser'in Radyasyonla Tedavisi 6
Sentetik Deterjanlar. 9
Et'in Beslenmedeki Rolü. 12
Yeniliklere Bakış. 16
Evrende Yaşam Aranıyor 19
Çevre Sorunları. 22
Doğa'nın Hârikası – Su 25
Geleceğin Protein Kaynağı: KRİLL. . . .27
Aspirin ve Tarım 29
Schweitzer'den Seçmeler 31
Gül'ün Tarihçesi 35
Aspirin'in Öyküsü 37
Problemli Çocuk: Otomobil. 40
Nükleer Bombalar Nasıl Yapılır 43
Sigara ve Sağlığımız. 45
Yanılgılı Evren 47
Düşünme Kutusu. 48
Satranç Penceresi 49

SAHİBİ

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU ADINA
GENEL SEKRETER
Prof. Dr. Tevfik KARABAĞ

EDİTÖR
Cemalettin ŞENOCAK

SAYISI:30 TL. **YILLIK ABONE:**300 TL.
YURTDIŞI: 10 ABD Doları karşılığı TL.

ADRES: ATATÜRK BULV. No. 221
KAVAKLIDERE-ANKARA
TEL: 26 27 70 Editör: 44, Büro: 43

DİKKAT: İstemler Posta Çeki (101621) veya Posta Havalesi ile peşin yapılır. Eksik isim, adres ve paralı istemlere işlem yapılmaz.

Basılmayan yazılar geri gönderilmez.

Bu sayı 97.000 adet basılmıştır.

Bu dergi **KERVAN KİTAPÇILIK BASIN SANAYİİ**'nin Compugraphic **"Elektronik Dizgi"** makinalarında dizilip Grafik ve Fotomekanik Servislerinde hazırlanarak Ofset Tesislerinde basılmıştır.

Okuyucularla ..

Sıcağın insan üzerindeki gevşetici etkisi ağırlaşsa da, okuma arzumuz yine de canlı kalır. Temmuz ve Ağustos sayılarımızla, sizlere ilginç yada yararlı sandığımız konuları sunmaya çalıştık. Söz ve yazı sunumunda bir talihsizlik vardır; herkesi memnun edemezsiniz. Nasrettin Hocamızın "sen de haklısın" fıkrasını anımsamamak elde değil. Buraya kadar sıraladığım sözcükleri ya da anlatım biçimini nasıl buldunuz?. Dil konusuna değinmek istiyorum bu girişle..

İstanbul'dan Yavuz Yazan, Burdur'dan Necdet Ekici, Dinar'dan Yaşar Sağlam, Özetle: "açık bir dil, yaşayan dil, Türkçe karşılıkları oturmuş bir dil" istiyorlar. İzmir'den Erdoğan Erdem, İstanbul'dan Murak Keklikoğlu, Alanya'dan Mustafa Darı, ise "Hayır, diyorlar, Türkçe karşılıkları vardır. Öztürkçe sözcük ve terimlere yer verelim." Bakırköy'den A.C. Ayışık, dergiden örnekler vererek çelişkili dil kullanımına işaret ediyor.

Şunu hemen belirtelim: Derginin hitabettiği kitlenin genel eğitim düzeyi, göz önüne aldığımız ilk ölçü. "Popüler" nitelik taşıma, ayrıca bize yol gösteriyor. Yazılara "anlamı bozmayacak şekilde" müdahele edileceği, (Haziran-Sayfa: 13) yazarlara duyurulmuştur. Şöyle bağlıyalım: "Önemli olan ne yazıldığı veya nasıl yazıldığı değil, yazılanın nasıl anlaşıldığıdır."

Nisan sayımızdaki "Düşünceyi Aşma Yöntemi" oldukça ilgi topladı. Sizlerin dileğine uygun olarak; "bu yöntemin ne olduğunu ve nasıl uygulandığını" daha somut bir şekilde açıklayan yazı hazırlatacağız. "Nobel Ödülü kazananları" bir dizi halinde tanıtmak istiyoruz. Çeşitli ışınlar (laser, röntgen, kozmik, ültraviyole, radyoaktivite) ayrı bir yazıya konu olacak gelecek sayılarda. Ayrıca bilgisayar, astroloji, elektronik, tıp ve mekanik konularına yer vermeye devam edeceğiz. Haziran anketimize gelen cevapları ayrıca göz önünde tutacağız.

Bremen'den okuyucumuz Ercan Şakrak ve Ankara'dan Cemal Somay'a değerli eleştirileri için teşekkür ederiz. Dergi'ye "Bilim ve Teknik Dünyasına Açılan Pencere" kimliği kazandırma, başlıca amacımızdır.

Sevgi ve Saygılarımızla..
EDİTÖR

- ✱ BİLİM VE TEKNİK: Milli Eğitim Bakanlığınca, lise ve dengi okullara tavsiye edilmiştir.
- ✱ BİLİM VE TEKNİK: Genelkurmay Başkanlığınca, Silahlı Kuvvetler personeline tavsiye edilmiştir.

LASSER
Geleceğin Silahı mı?

Dr. Abdüssamet Marşoğlu
TÜBİTAK—UBAU ÜYESİ

Dr. Müzeyyen Marşoğlu
İ.D.M.M.A.

Hemen hemen tüm *bilim-kurgu* türü roman ve filmlerde silah olarak *laser* kullanıldığı görülmektedir. Hatta *Der Spiegel* dergisi son sayılarından birisinin kapağında birbirlerine laserle ateş açan uzay gemilerinin resmini basmıştır. Oysa, bugün dünyada çok az kişi *laser* silahlarının varlığından haberdardır. Acaba süper devletler bunu çok gizli bir sır olarak mı saklıyorlar? Yoksa tüm bilim-kurgucuların ve hatta ciddi politika dergisi *Der Spiegel*'in bile geleceğin silahı olarak gördüğü *laser* hâlâ emekleme devresini mi yaşıyor?

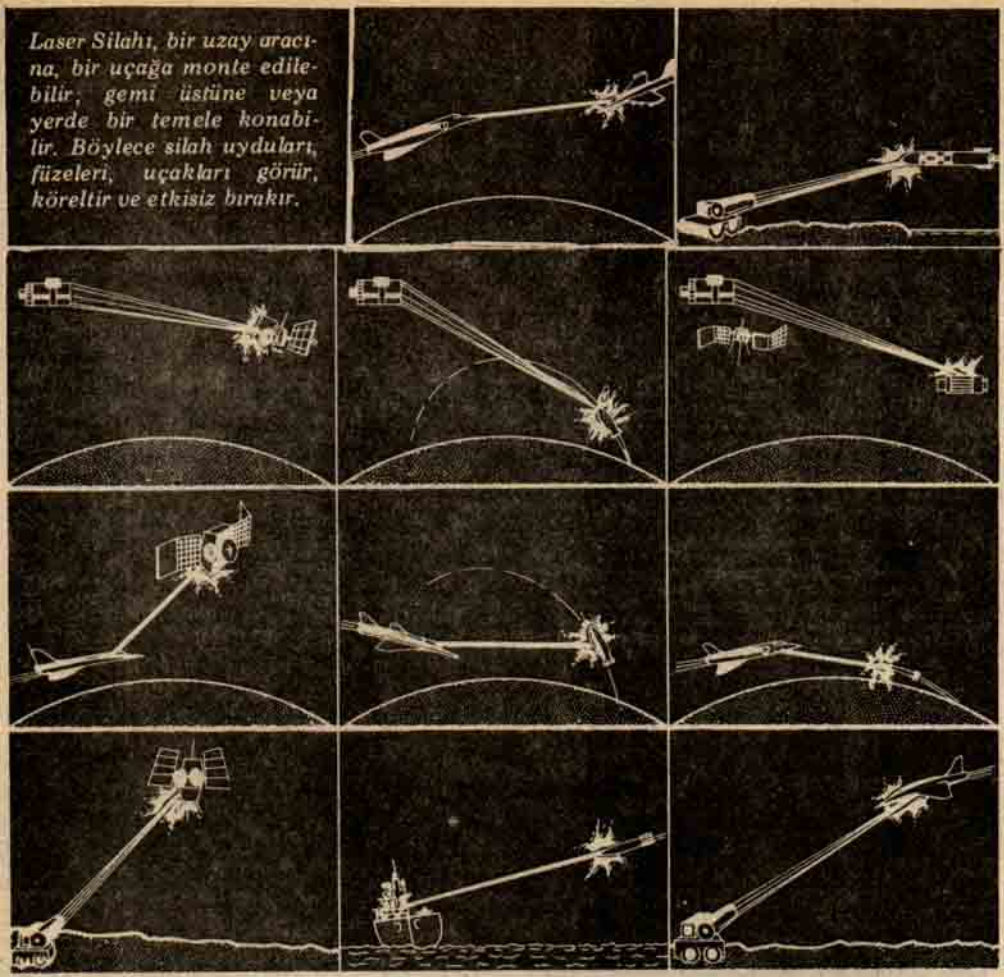
Yukarıda sıralanan bir dizi sorunun yanıtı, bilimsel araştırmalara milyarlar aktıran devletlerin araştırma laboratuarlarında gizlidir. Bazen bir uçağı düşürebilmek için, uçak fiatının 2 veya 3 katı para harcanmaktadır. Yapılan füzeler karmakarışık elektronik harikalarıdır. Öyle ki, füze, uçağı bir kere gördükten sonra, nasıl kaçarsa kaçsın uçağı takip etmekte ve onu yakalayıp yoketmektedir. Hatta uçağın yaptığı aldatmalara da kanmayan sistemler geliştirilmiştir.

Eski tip silahlara bakalım, örneğin uçak savar topları, bir hava saldırısı sırasında onlarca hatta yüzlerce, top, binlerce mermi atmaktadır. Sonuçta bir tek uçak bile düşmeyebilir. Ya savunma filoları? Çoğu kez üslerine, can ve uçak kaybıyla dönebilmektedirler. Yaralananlar, ömür boyu psikolojik sakatlığa tutulanlar da caba.

Bir de yeryüzüne bakalım: Geliştirilmiş tanksavar silahlardan "kobra", kontrole bağlı teliyle veya telsiz olarak yönlendirilmekte tankı bulup yoketmesi kontrol eden kişinin hünerine bağlı kalmaktadır. Çünkü hedefin görülüp ateş edilmesiyle, merminin tanka varması arasında geçen sürede, hedef olan araç, manevra yapabilmekte veya kaçabilmektedir. Eğer hedefe nişan alındığı andan başlayarak, tahrip edici gücün hedefe ulaşmasına kadar geçen süre çok kısa olabilseydi, hedefin yokedilmesi garanti edilmiş olacaktı.

Doğada en hızlı şey ışık'tır. Bilindiği gibi ışık, bir saniyede, dünyayı ekvator çevresinden 7.5 defa dolanabilmektedir. Böyle hızlı giden bir silahımız olsa, örneğin 10000 metre (10 km) yükseklikte uçan bir uçağın nişan alındıktan sonra tetiğin çekilmesiyle vurulması arasında geçecek süre, "saniyenin 30000'de biri" olacaktı. Nişan alma ile tetiği çekme arasındaki süre insan eliyle herzaman 1/2 saniyeden azdır. Bu işlemi elektronik bir göz ve elektronik beyin yardımıyla daha hızlı yapma ve süreyi binde bir saniyeye kadar indirme olanağı vardır.

Şu halde bir uçağın vurulması için geçecek süre, 1 / 30000 + 1/1000 = 1.03/1000 saniye kadar olacaktır. Uçağın ses hızının iki katı hızla uçtuğunu düşünürsek, uçağın hızı 680 metre/saniye olur. 1.03/1000 saniye içinde bu uçak ancak 0.7 metre= 70 santimetre yol alabilir. Yani kendi boyu



kadar bile gidemez. Şu halde ışık hızıyla giden ve elektronik göz ve bilgisayarla yönetilen bir silah için uçağın vurulması % 100 olasılık taşır. Daha yavaş kara araçları, örneğin tank hem daha yakın, hem daha yavaş olduğundan elle bile çalıştırılsa, böyle bir silahtan asla kaçamaz.

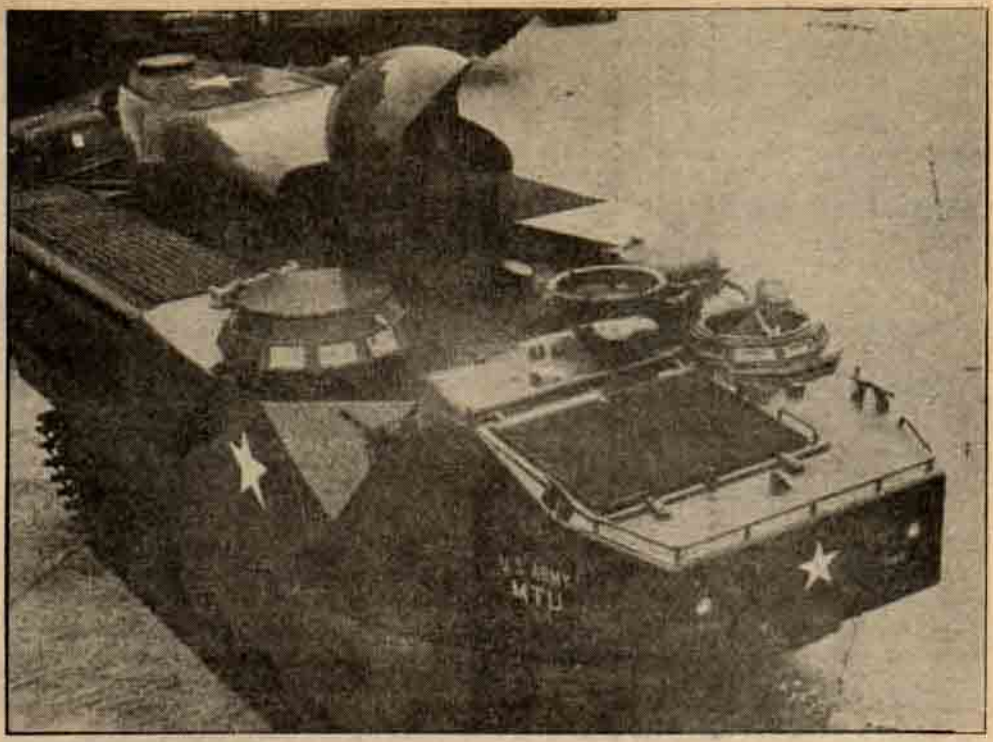
Sorun, ışık hızıyla hareket eden böyle bir silahı geliştirmektir. Laser ışıktan başka bir şey değildir. Hızı ışık hızına eşittir. Işıktan başka birşey olmamasından dolayı, mermilerde ve füzelerde yer çekiminden dolayı görülen sapmalar yoktur. Çok kısa zamanda dümdüz giderek hedefe varır. Laserde silah olmak için aranan özellikler özelliklerden en önemlisi yardır.

O halde Laser neden silah olarak kullanılmıyor?

Laserin silah olarak kullanılması yolunda birçok çalışmalar yapılmıştır. Bunlardan biri laser tüfeği'dir. Tüfeğin öldürücü olmaktan çok kör edici etkisi vardır. Bir Arap şeyhinin oğlunun, bilinmeyen kişilerce çok uzaktan kör edilmesi olayı, laser tüfeğine bağlanmıştır.

ABD tarafından 1967 yıllarında geliştirilen laser tankının (resim 1) seri yapımına başlandığına dair hiçbir kanıt bulunmuyor. Nedeni, laserin silah olarak kullanılmasını önleyen bazı sakıncaların henüz giderilmemiş olmasıdır.

Bugün imal edilen laserlerin en güçlü olanları, Yakut ve Neodmiyum-Cam laserleridir. Bu laserler doğrudan doğruya dahi birçok madde üzerinde etki yapabilmektedir. Daha önemli olanı, laserin bir mercek yardımıyla odaklanabilmesidir. Güneş ışığı normal



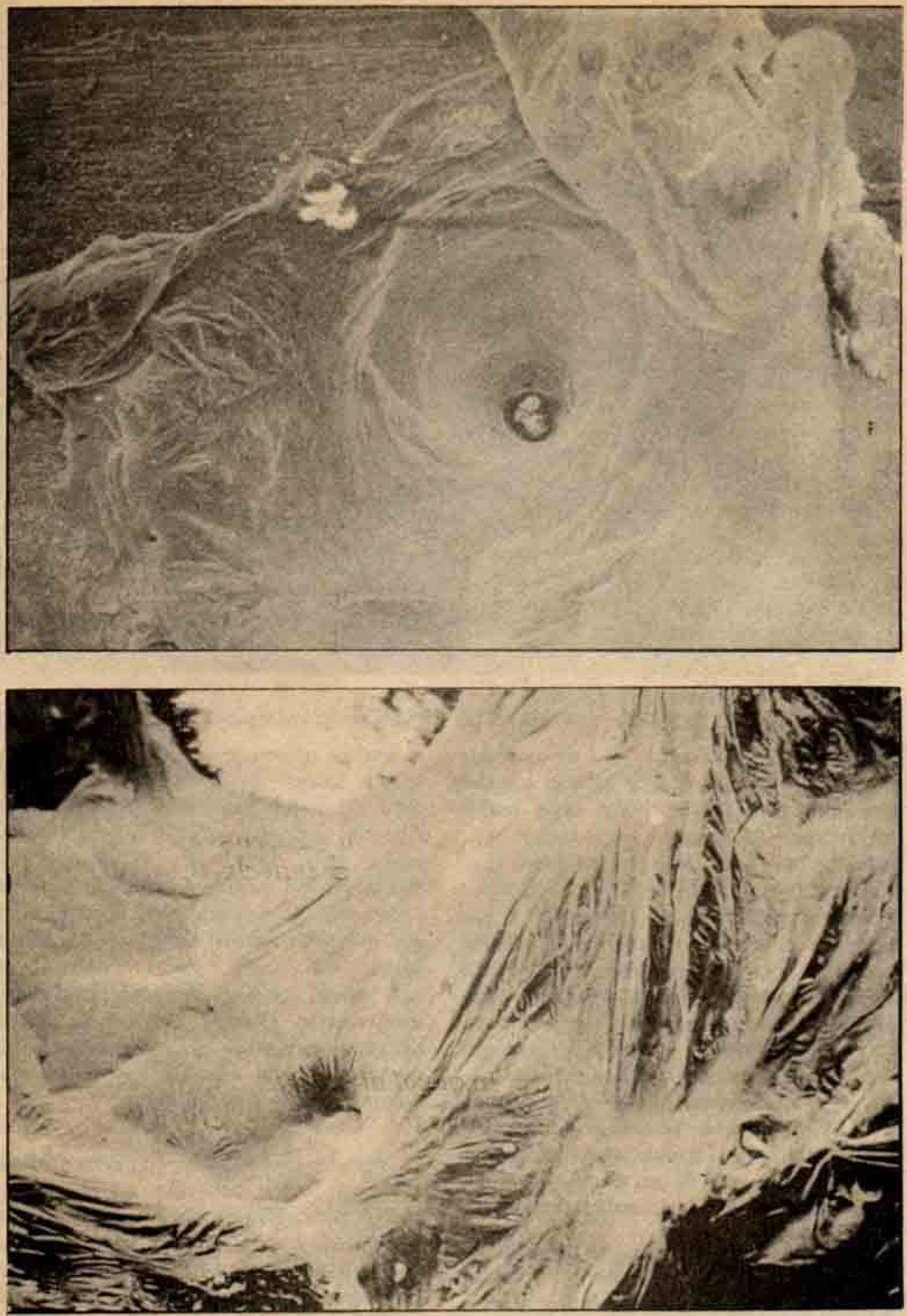
Resim 1: ABD tarafından geliştirilmiş bir LASER tankı yol denemesi sırasında görülüyor

olarak bir kağıdı yakmaz. Ama bir mercekle odaklandığı zaman odakta tutulan kağıdın yandığını herkes bilir. Aynı olayı laserle tekrarlamak ve sonuçta değil kağıdı yakmak, metalleri bile ergitmek mümkün olur. Resim 2'de laserle ergitilmiş bir alüminyum alaşımı görülüyor. Odak noktasında 1 milyon erg civarında şiddetler elde edilebilmektedir. Hedefi her zaman odak noktasına, yani şiddetin en fazla olduğu yere yerleştirme olanağı olamaz. Bunun yerine uygun optik sistemler kullanarak çok dar ışınlar elde etmek olanağı vardır. Fakat bunlar odak noktasındaki kadar güçlü olamazlar. Aynı gücü elde edebilmek için laserin daha güçlü olması gerekir. Daha güçlü laser yapımı bugün bilimin ve tekniğin üzerinde çok durduğu önemli çalışmalar arasındadır.

Yapılış olarak laser aletleri verimsiz makinalardır. Özellikle güçlü laserlerde bu olay çok daha belirgindir. Örneğin Yakut laseri'nde verim % 1 civarındadır. Daha güçlü Yakut Laseri yapmak, teknik açıdan zordur. Üstelik kapasitörler çok yer kaplar ve çok ağır olur.

Verimi artırma yerine daha kısa dalgaboyunda ışınım yapan laserler geliştirmek, daha iyi sonuç verecektir. Böylece laserin şiddetini arttırma olanağı doğar. Örneğin yakut laseri 6943 Å (1 santimetrenin milyonda 70'i kadar) dalgaboyunda ışınım yapar. Halbuki örneğin 3000 Å (santimetrenin milyonda otuzu) dalgaboyunda ışınım yapan bir laser, yakut laserinin iki katı enerji taşır. Dalgaboyu küçüldükçe enerji artar. Küçük dalgaboylu laserlerin yapılması, ancak ayna sorununun çözülmesiyle mümkün olacaktır. Sorunun ne olduğunu şöyle açıklayabiliriz:

Yakut çubuğunun iki ucu ayna şeklindedir. Laser, yakut çubuktan, çıkmadan önce, birçok defa ileri geri gider ve yeterince kuvvetlendikten sonra çubuğun önündeki yarı geçirgen aynadan çıkar. Dalgaboyu kısa olan ışın taneciklerini yani morötesi ışınımı yansıtacak aynalar yapılamamaktadır. Yalnız silah olarak değil, fakat atomları bile parçalayabilecek büyük güçler elde etmek üzere, bu konu üzerinde yoğun çalışmalar vardır.



Resim 2: Bir alüminyum alaşımına laserle açılan delik. Alttaki resim üstekinin iki katı büyütülmüşüdür. Laserin alaşımı buhar haline getirdiği görülüyor. (Resimler tarama elektron mikroskobuyla M.Marşoğlu tarafından alınmıştır')

Laserin silah olarak kullanılamamasının ikinci nedeni, laser çubuğundan çıkan ışınımın paralel olmayışıdır. Yani kaynaktan uzaklaştıkça, ışınlar genişlemekte ve doğal olarak, genişledikçe zayıflamaktadır. Uygun optik sistemlerle bu genişlemeyi azaltma olanağı vardır. Ancak asla tam paralel ışın elde edilemez. Ayın uzaklığını ölçmek için kullanılan laserin dünyada yakut çubuktan çıktığı andaki genişliği 10 santimetre olduğu halde, aya ulaştığında çapı 250000 santimetre (yani 2.5 kilometre) ye çıkmıştı. Aynı laserin bir uçağa karşı kullanıldığını varsayarsak, 10000 metre yükseklikteki uçağa vardığı andaki çapı yaklaşık 70 santimetreye varacaktır. Bir santimetrekareye düşen enerjisi ise yaklaşık 50 katı azalmaktadır. Doğal olarak tahrip gücü de bu oranda azalır. Pratik olarak uçaklar, 10000 metrenin üzerinde saldırı halinde olamazlar. Ancak yurt savunmasında sınır boylarında yerleştirilecek laser toplarının 10000 metrenin üstünde bile etkili olabilmeleri gerekir.

Laserin kara hedeflerina karşı kullanılmasında hareketli olmaları gerekir. Aksi halde kolayca hedef alabileceği gibi, her an cephe civarında bulunması sağlanamaz. Hava hedeflerine karşı laserin büyük avantajlarına karşılık, yer hedeflerine karşı, laser ışınımlarının doğrusal hareketi bir dezavantaj sağlar, daima hedefle karşı karşıya bulunmasını gerektirir.

Özellikle engebeli arazide bu sakınca daha da artar. Ancak gerçekten bu laser tankı gerçekleştirilebilirse, her hedefi kolayca vurabileceği için, kendisine saldırıda bulunabilecek, savaş araçlarını çabucak yokederek, kendini koruyabilecektir.

Uzay gemilerinden laser toplarıyla yeryüzünün bombardımanı henüz hayal olmaktan öteye geçemez. Buna karşılık uzay gemilerinin birbirlerine laser silahlarıyla ateş açmaları, yakın bir gelecekte gerçekleşebilecektir. Özellikle laseri zayıflatacak havanın olmayışı laserin uzayda kullanılmasını çok daha kolaylaştırır.

Laser geleceğin silahıdır. Çözülecek iki sorun kalmıştır. Onlar da yakın bir gelecekte çözülecektir. ■

- *"Biz bu milleti bugünkü şeklinden daha yüksek mertebelere çıkarmakla mükellef adamlarız. Bu yükseliş yalnız meydan muharebelerinde kazandığımız şereflerle olamaz. Bu buna kâfi değil. Asıl yükseliş iktisat sahasında yükseliş olacak."*

ATATÜRK

* * *

- *İnsanlara karşı besleyeceğin güzel niyetlerde cömert ol. En kötü barışı, en haklı kavgaya tercih ederim.*

ÇİÇERO

* * *

- 1939 da yayınlanan bir Amerikan ansiklopedisinde şu görüşlere yer verilmiş: "Televizyonun ABD'de ticari işletme şansı yok. Ülkeyi 50 mil aralıklı istasyonlarla donatmak gerek. Masraf çok ağır; ne cihaz satımı ne de reklâm geliri bu işi kârlı bir yatırıma yöneltmek için yeterli değildir."

KANSER'in RADYASYONLA TEDAVİSİ

Bn. Dr. Yücel PAK
GÜLHANE AS. TIP FAKÜLTESİ

KANSER, insan hayatını tehdit eden ve ölüme en çok sebep olan hastalıklar arasında ön sıralarda yer almaktadır. Günümüzde bu hastalığın tedavisinde başarılı sonuçlar veren hatta bazı tür kanserlerde hayat kurtarıcı olabilen etkin tedavi yöntemleri geliştirilmiştir.

Günümüzde, kanser tedavisinde kullanılan üç ana yöntem vardır: Bunlardan birincisi halk arasında *"ışın tedavisi"* diye anılan RADYOTERAPİ, bir diğeri *ameliyatla* kanserli dokunun çıkarılması ve sonuncusu ise kanser *tedavi ilaçları* (kemoterapi) ve *hormonlarla* tedavi eklenebilir. Değişik kanser türlerine göre, etki ve faydaları gözönüne alınarak bu üç ana yöntemden biri seçilip uygulanmakta, bazı kanserlerde ikisi, bazen de üç yöntem arka arkaya kullanılmaktadır.

Radyoterapi, kanser türlerinin önemli bir bölümünde etkin bir tedavi yöntemi olarak ön planda gelmekte ve bazı kanser hastalıklarında hayat kurtarıcı olmaktadır. Radyoterapinin en etkili olduğu hastalıkların başında halk arasında *beze urları* denen LENFOMA grubu hastalıklardır.(Hodgkin hastalığı ve Lenfosarkomlar gibi).

Bu tedavi ile iyileşme şansı yüksek olan bir hastalık türü ise *haya urları*'dır. (Seminom gibi). *Cilt, ses teli, baş-boyun kanserleri, rahim ve idrar torbası kanserleri ile meme kanserlerinde* de çok başarılı sonuçlar alınmaktadır. *Akciğer ve Beyin* kanserlerinde ise bir süre hastalıksız ve rahat bir yaşam sağlanmaktadır. Ayrıca faydası sınırlı olsa dahi *kemik, mide, barsak kanserleri* gibi diğer birçok kanser türlerinde de uygulama yeri bulmaktadır. Radyoterapi'nin dayanılmaz kanser ağrılarının giderilmesinde başarı ile kullanıldığını da belirtmek yerinde olur.

RADYOTERAPİ NEDİR? RADYASYONUN HÜCREYE ETKİSİ NASIL OLUR?

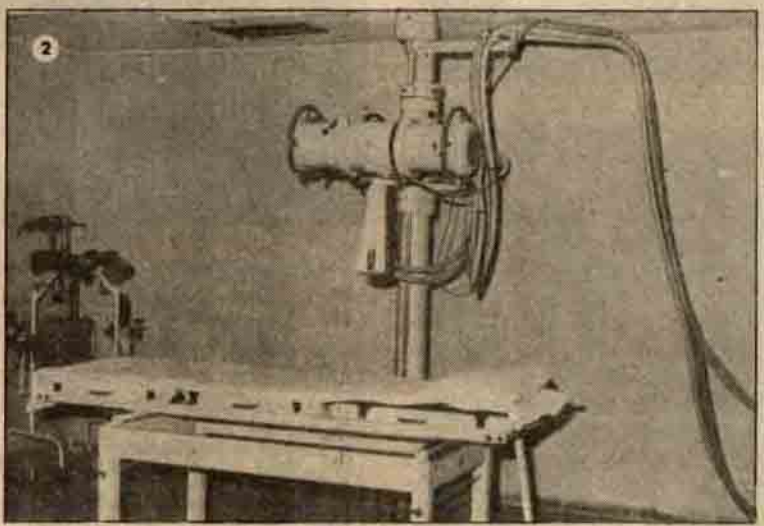
Radyoterapi, değişik sistem veya kaynaklardan elde edilen *iyonize radyasyonu* kanserli dokular üzerine yönelterek kanserli bölgenin iyileştirilmesidir. Radyasyonun kanser hücreleri üzerinde öldürücü bir etki yapmasına karşın, normal hücrelerde kendi kendine giderilmesi mümkün bir etki yapmaktadır. Gene de bu etkilenme her kanser türünde aynı olmamaktadır. Her kanser olgusu için birtakım özel faktörler gözönünde bulundurularak bu metotla tedaviden istifade edip etmeyeceğinin tecrübeli hekimler tarafından saptanması gereklidir.

Radyasyonun hücre üzerindeki etkilerinin izahında birçok teori öne sürülmüştür. Bugün en çok itibar gören *hedef teorisi*'dir. Bu teoriye göre hücre ölümünde duyarlı hedef DNA (Dioksi Ribo Nucleic acid) tir. Bu maddeler hücredeki temel yapı taşları olup, proteinle birleşerek *kromozom* biçiminde organize olup çekirdek içinde yer alırlar. DNA molekülü kanat şeklinde bir çift-çoklu çekirdek kolundan oluşur. Her bir kolda *adenin ile timin, sitozin ile guanin birer hidrojen* bağıyla bağlıdır. İşte hücre ölümündeki kritik hedef burasıdır. Küçük dozlarda iyonize eden radyasyona karşı bu yapının uğradığı zarar *enzimatik* tamir ve *reaktivasyon* mekanizmasıyla giderilebilir. Doz artırıldıkça bu mekanizma işlemez ve bazları tutan bağlar kırılarak DNA

ve kromozom harabiyeti oluşur. Hücre ya hemen ölür ya da hücrenin bir sonraki dölü artık bir daha çoğalmadan sadece hayat süresini tamamlayıp ölür. Hücrenin ölmemesi halinde hücrede gen değişimlerine yol açar. Bu etkiler, radyasyonun kalitesi, süresi doku faktörüne göre değişir.

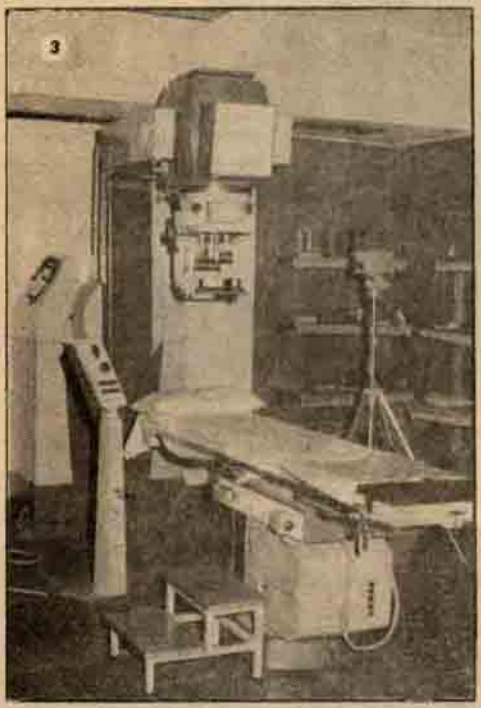
RADYOTERAPİ SİSTEM VE KAYNAKLARI

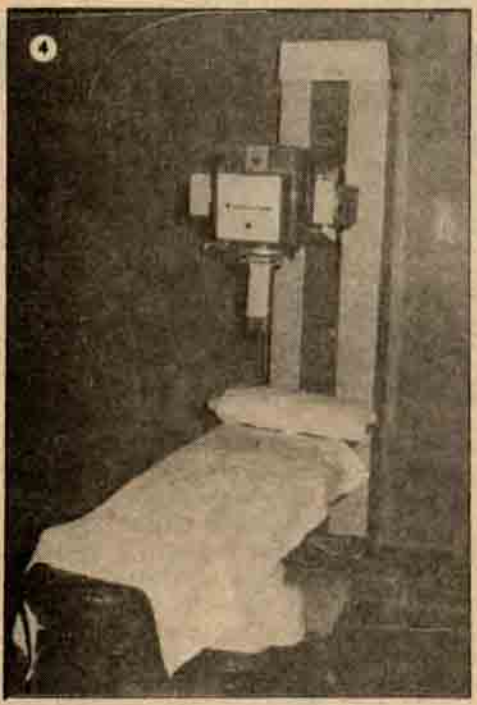
İlerleyen fizik ve elektronik bilim dallarının da tıp bilimine yatay katkılarıyla modern radyoterapi sistemleri geliştirilmiş ve radyoterapi kliniklerinde uygulamaya konulmuştur. (Resim 1) Bu aletler değişik kalite ve kantitede kontrollu radyasyon veren ve bu maksatla kullanılmak üzere dizayn edilmiş cihazlardır.



X ışınları, bilindiği gibi, *Röntgen* tarafından ilk defa 1895 senesinde keşfedilmiştir. Röntgen tüplerinden elde edilen X ışınları tıpta teşhis gayesiyle günümüze dek ve bugün de kullanılmaktadır. Radyoterapi amacıyla bu sistemlerde küçük değişiklikler yapılarak uygulanan gerilim ve filtrelerle elde edilen X ışınları yüzeysel ve derin tedavide kullanılmaktadır. (Resim 2). Radyoterapide kullanılan X ışınları, dalga boyları: *5 Angström ile 0.01* Angström arasında yer alan elektromanyetik ütreşimli dalgalardır. Bugün de bu gaye ile en çok yararlanılan sistemlerden biri de *kobalt ve sezyum gibi radyoizotopların* çürümele-

riyle açığa çıkardıkları X ve gamma ışınlarının hastalıklı bölgeye yöneltilmesini sağlayan *teleterapi* araçlarıdır. (Resim 3-4).





Günümüzde X ışını veren daha güçlü aletler de yapılmıştır. Mağnetik alanlarda hızlandırılmış elektronların bir hedefte frenlenmesiyle enerjileri daha yüksek ve delici X ışınları üretilebilmektedir. Böyle aletlerde hızlandırılmış elektronlar kanserli bölgeye yöneltilerek kanser tedavisinde kullanılmaktadır. Bu aletlerden Türkiye'de üç büyük radyoterapi merkezinde bulunmakta ve kullanılmaktadır. (Betatron, Lineer Akselaratör, Magnetron) (Resim 5).

Radyoterapide son zamanlarda nötron jeneratörleri de kullanılmaya başlanılmıştır. Ancak bazı avantajlı yönleri yanında dezavantajları bulunması, pahalı olması sebebiyle bu aletler henüz Türkiye'de uygulanmaya başlanılmamıştır.

Kanser tedavisindeki en etken yöntemlerden biri olan radyoterapi, bazı yan etkileri sebebiyle özen ve hesaplı kullanmayı gerektirmektedir. Bu yönden kullanılma yerleri titizlikle tesbit edilmelidir.

Günümüzde yukarıda bahsettiğimiz metotlar, kanser tedavisinde çok başarılı sonuçlar vermekte ise de genellikle tüm kanserlerin kesin tedavisi ve kanserli hastaların hayatlarının kurtarılması için yeterli değildir. Bu konuda bütün dünyada yoğun araştırmalar yapılmasına rağmen kanser tedavisindeki sonuçlar henüz tatmin edici düzeyden uzak bulunmaktadır. ■

SENTETİK DETERJANLAR

Prof. Dr. Nevin VURAL
ANKARA Ü. ECZACILIK FAKÜLTESİ

Bir çok üstün özellikleri nedeniyle, temizlik işlerinde sabun yerini alan deterjanların, sağlık açısından zararları, özellikle çevre sorunları şeklinde önem kazanmaktadır. Önümüzdeki yıllarda daha sağlıklı ve ekonomik nitelikte deterjan üretilmesi için araştırmalar sürmektedir. Ülkemizde henüz geliştirme çabaları gözlenmemekle birlikte, deterjanların neden olduğu çevre sorunları ve bunların önlenmesi için çalışmalar artmıştır.

Deterjanlar *toz* veya *sıvı* şeklinde üretilmekte, şampuan, diş macunu ve endüstriyel temizleme maddeleri olarak da kullanılmaktadır.

Deterjanlar, aktif maddenin üretildiği kaynağa göre *"sabunlar" ve "sentetik deterjanlar"* olarak sınıflanabilir. Sentetik deterjanların başlıca üretim kaynağı petrol ve kömürdür. Sentetik deterjan endüstrisi ilk kez I. Dünya Savaşında Almanya'da kurulmuş, 1947'de *tripolifosfat ve metil selüloz*'un deterjan yapısına girmesi ile hızlanmış, bundan sonraki 10 yıl gibi kısa süre içinde bütün dünyada hızlı bir artış göstermiştir. Deterjan, evlerde sabunun yerini almıştır. Ülkemizde de 1955 yılında başlanan sentetik deterjan üretimi 1963 yılında bin ton iken, her yıl büyük bir artış göstererek 1976 yılında 135 bin tona yükselmiştir.

DETERJANLARIN ÖZELLİKLERİ

Sentetik deterjanlar sabuna göre bazı önemli üstünlükler taşır.

1) Sabun, doğal yağ asitlerinden hazırlanır. Bu durum, insan besin kaynağının yanlış bir şekilde tüketimi demektir. Sentetik deterjanlar ise petrolden hazırlandığı için bu sakıncayı taşımazlar.

2) Sabun, sert suda kesilir yani suya sertlik veren kalsiyum, magnezyum gibi minerallerle suda erimeyen tuzlar oluşturarak çökelir. Böylece hem sabun ziyan olur ve hem de temizlenen eşya üzerinde birikinti oluşur.

3) Deterjanın eşyayı ıslatma ve etkileme yeteneği sabundan daha üstündür.

4) Sentetik deterjanlar, daha az miktarla temizleme işini yaptıklarından sabuna göre daha ekonomiktirler.

DETERJANLAR VE SAĞLIĞIMIZ

1- Cilt Üzerine Etkileri:

Sentetik deterjanların içerdiği aktif maddeler, kullanılma sırasında doğrudan doğruya deriye veya ter bezleri yolu ile cildin iç kısımlarına nüfuz ederler. Böylece deri proteinlerini bozarak çeşitli cilt hastalıklarına *(eritem, foliküler nekroz)* yol açarlar. Ayrıca cilt yağını alarak cildin kurumasına, çatlamasına ve ekzemalar oluşmasına neden olurlar. Yüzey aktif maddelerden başka, deterjanların içerdiği *soda* gibi kalevi maddeler de bu tahrişi arttırırlar. Ayrıca saç, tırnak deri proteinleri ile etkileşme sonucu buralarda birikirler.

2- Sindirim Yolu İle Zararlar:

Sentetik deterjanlarla akut zehirlenme çok azdır. Zehirleme etkileri düşüktür. Ancak yanlışlıkla meşrubat yerine deterjan veya şampuan içme nedeni ile çocuklarda bazı akut zehirlenme olayları görülmüşse de ölüm olmamıştır.

Diğer taraftan bazı deterjanlarla sürekli temas sonucu oluşabilecek zararlı etkiler tam bilinmemektedir. Yapılan araştırmalara göre az miktarda deterjan, içme suları ile ve deterjanla temizlenmiş besin kaplarında kalan artıklar nedeniyle insanlar tarafından alınmaktadır. Sindirim yolu ile, bir kişinin yılda yaklaşık olarak 1 gram deterjan aldığı hesaplanmıştır. Yapılan hayvan deneylerinde belirgin bir zararlı etki gözlenmemiştir. Ancak bu deneyler, en fazla hayvanlar üzerinde 3 yıl süreli olarak yapılmıştır. Ayrıca yüzey aktif maddelerin parçalanma ürünlerinin zehirleyici etkileri hakkında bilgiler de yeterli değildir.

DETERJANLAR VE ÇEVRE SORUNLARI

Kullanılan deterjan artıklarının kanalizasyonla göllere ve nehirlere karışması sonucu çevreye verebilecekleri zararlar çok önemlidir. Deterjanların bu zararları içerdikleri yüzey aktif maddeler ve katkı maddeleri nedeni iledir.

1- Su Ürünlerine Olan Etkiler:

Bazı deterjanların çok kullanıldığı yerlerde, su ürünlerine gelebilecek zehirleyici etkiler erkenden saptanabilir. Yapılan incelemelere göre 1 litre suda 20 mg *lauril sulfat veya dodesil benzen sulfonat* şeklinde sentetik deterjan içeren bir nehirde 65 günlük bir alabalık ancak 1 saat canlı kalabilir. Genel olarak yüzey aktif maddelerin balıklar için en az öldürücü dozları (MLD: balıkları öldüren en küçük miktar) litrede 6-7 mg olarak bulunmuştur. Çeşitli aktif maddelerle balıklarda saptanan zehirleyici dozların birbirine çok yakın olması, zararlı etkinin fiziksel özellikte olduğu görüşüne yol açmaktadır. Suda yeterli miktarda oksijen olduğu halde yüzey aktif maddenin yüzey gerilimi düşürmesi ve *ozmoz* olayı sonucunda, balığın yarıgeçirgen solungaçlarından yeterli oksijen alınamamakta ve sonuçta boğulma görülmektedir. Deterjanların MLD'ları balık cinsine göre çok değişmekle beraber, sudaki yüzey aktif madde miktarı litrede 3 miligramı geçmediği hallerde zararlı etkinin çok sınırlı olduğu ileri sürülmektedir.

Sentetik deterjanların sudaki çeşitli bakteri ve algler (yosunlar) üzerinde de etkileri vardır. Bazı yüzey aktif maddelerin, oldukça yüksek dozlarda (litrede 0.5-2 gram) sudaki organik molekülleri parçalayan flora üzerine zararlı bir etki yapmadıkları gözlenmiştir. Ancak nitrifikasyon olayını gerçekleştiren bakteri enzimleri bazı deterjanlardan etkilenmektedirler.

Yine yüksek konsantrasyonda anyonik deterjan içeren nehirlerde alglerin büyümesini de engellediği gözlenmiştir. Ancak bu konudaki çalışmaların yeterli olmadıkları görüşü vardır.

2- Fosfatların Su Ürünlerine Etkisi:

Yüzey aktif maddelerin yanısıra, su sertliğini gidermede en çok kullanılan deterjan katkı maddelerinden *sodyum tripolifosfatın* önemli çevre sorunları oluşturduğu saptanmıştır. Yoğun yerleşim ve endüstri bölgelerinden gelen atık suların içerdiği fazla miktarda *ortofosfatın* alıcı sulara karışması özellikle göllerde su bitkilerinin çoğalıp verimin azalmasına ve gölde yaşlanma sürecinin hızlanmasına neden olmaktadır. Su hayvanlarının temel besini olan alglerin aşırı büyümesi, bu bitkilerin su yüzeyini tamamen kaplamasına ve böylece çözünmüş oksijenin azalmasına yol açacaktır. Sonuçta, deney hayvanları ve diğer mikroorganizmalar ölecek, böylece cansız bitkiler hem suyun lezzetini bozacak, hem de sürüklenerek su kenarına atıldığında, çürüme sonucu son derece pis bir kokunun çevrede yayılmasına neden olacaktır. Mevsimlere göre bu olayların tekrarlanması su diplerinde ölü bitki ve çürüme ürünlerinin birikmesine ve zamanla gölün sığlaşıp bataklığa dönüşmesine yol açacaktır. Doğal koşullarda çok geç olan bu *yaşlanma süreci* fosfatların etkisi ile çok kısalmaktadır.

3- Köpük Durumu:

Sentetik deterjanların kullanılması ile birlikte nehirlerde köpük oluşumu da önemli bir sorun olarak ortaya çıkmıştır.

Fazla miktarda deterjan kullanılan yerlerde, nehir sularına karışan aktif maddeler, bol miktarda köpük oluşturarak çevrede bulunan tarla ve otlakların bozulmasına sebep olur, buralarda otlayan hayvanların sağlıklarına zarar verirler.

Özellikle dayanıklı (sert) yüzey aktif maddeler, suları temizleme işlemlerinde de aynı kalırlar. İçme suyunda 50 ppm deterjan olduğunda, suyun lezzeti belirgin olarak bozulmakta ve koku ile deterjan olduğu anlaşılmaktadır. Genel olarak içme sularında bulunmasına müsaade edilen en yüksek anyonik deterjan miktarı 0.5 mg/l (0.5 ppm) olarak saptanmıştır.

Diğer taraftan kanalizasyon olmayan alanlarda, kullanılmış deterjanlar akıntı sularla birlikte lağım çukurlarında toplanmakta, özellikle sert olanlar toprağa sızmakta, kuyu ve diğer sulara karışarak uzak yerlere kadar taşınmaktadırlar.

DETERJAN ENDÜSTRİSİNDE GELİŞMELER

Yukarıda açıklanan nedenlerle son 10-15 yıl içinde, deterjan endüstrisinde önemli gelşmeler olmuştur.

1- Özellikle "biyolojik parçalanabilir" (yumuşak) *yüzey aktif madde* üretimi üzerinde araştırmalar yapılmaktadır. Amerika başta olmak üzere, birçok ülkelerde 1964'ten itibaren dayanıklı deterjanlar yerine, daha çabuk parçalanan (yumuşak) deterjan üretimi önem kazanmıştır.

2- *Kompleks alkali fosfat*'ların deterjan üretiminde kullanılması, 1964'ten itibaren çevre bilimcilerin hücumuna uğramıştır. Yukarıda açıklanan ve tartışmalı olan sakıncalar nedeniyle, bugün ABD'nin bazı eyaletlerinde deterjanlarda fosfat kullanılmasını sınırlamış veya yasaklamışlardır.

3- Çevreye giren, yayılan her türlü kimyasal maddeye güvence bakımından gittikçe daha fazla dikkat ve ilgi gösterilmektedir. Bu nedenle, deterjanla çevreye yayılan kimyasal ürünler üzerinde, derin ve yoğun incelemeler yapılmaktadır. Sentetik deterjanların sulardaki yaşama olan toksisiteleri, *mutajenik, kanserojenik ve teratojenik özellikleri* ve biyolojik parçalanma sırasında oluşan ara ürünlerin araştırılması devam etmektedir. Yeni bulgular daha güvenceli deterjan üretimine yol açabilir.

4- Deterjan endüstrisinde son 10-15 yılda olan değişmelerde önemli bir faktör de ekonomik nedenlerdir. Son yıllarda temel *petrokimyasal* maddelerin fiyatları hızla artmıştır. Özellikle deterjan üretiminde önemli olan *benzen, n-parafin ve etilen* fiyatları çok yükselmiştir. Bu nedenle üreticiler daha ekonomik yoldan ham madde üretme yoluna gitmektedirler. Örneğin *etilen* yerine, *kerozen*'den daha ucuza sağlanan *n—parafini* tercih etmektedirler. ■

- *"Hiçbir medenî devlet yoktur ki ordu ve donanmasından evvel iktisadiyatını düşünmüş olmasın."*

  ATATÜRK

- *İnanılması en zor dedikodular abdalların belleğinde en uzun kalır.*

  C.DELAVIGNY

- *KARADAĞ kadar malın olsa, kısmetin kadarını yiyebilirsin.*

  TÜRK ATASÖZÜ

ET'in BESLENMEDEKİ ROLÜ

Yıldız AYAZ
ETLİK VETERİNER KONTROL VE ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

Organizmada, hayati fonksiyonları olan amino asitler, etin bileşiminde yeterli ve dengeli bir oranda bulunduklarından, et, besin maddelerimizin temelini oluşturur. Etin içerdiği vitaminler ve mineraller, insan beslenmesinde önemli bir yer tutmaktadır.

İnsanların yaşamlarını sürdürebilmeleri için, yeterince beslenmeleri gerekir. Bedensel faaliyetlerin eksiksiz yapılabilmesi, sağlıklı kalma, yenilikler yaratma isteği kısaca yaşam arzusunun var olması, yeterli proteine dayalı beslenmeyi gerektirir. Bu bakımdan gelişmekte olan ülkelerin çoğunda yaygın bir şekilde görülen beslenme bozukluklarının, ancak diyetlerde hayvansal besinlere büyük ölçüde yer verilmesiyle önlenebileceği bildirilmektedir.

Özellikle et tüketimi yüksek olan ülke ve yörelerde, ölüm oranının düştüğü bilinmektedir. Bunun tipik örneğini, yeterince beslenemeyen çocuklarımız arasında ölüm oranının yüksek olması ile görmekteyiz. 1980 yılı UNİCEF raporuna göre yetersiz beslenme sonucu, Doğu Anadolu'da 1000 çocuktan 250'si ölmüştür. Türkiye'de yetersiz beslenme sonucu çocuk ölüm oranı binde 153'tür. İsviçre'de bu oran binde 1.5'tur.

Bir insanın günlük protein ihtiyacı ortalama 70 gr.dır. Bu ihtiyacın tam karşılanabilmesi için % 40-50 oranında *hayvansal protein* sağlanması gerekir. Mısır ve buğday proteinleri tek başlarına gereğinden de fazla alınsalar bile, organizmanın protein ihtiyacı karşılanamaz. Çünkü *bitkisel proteinler* insan organizmasının sentezleyemediği exogen amino asitlerden yoksundular. Buna karşılık hayvansal proteinler en zengin exogen amino asit kaynaklarıdır.

ETİN BİLEŞİMİ:

Et, soluk kırmızı ve koyu kırmızı arasında farklılık gösteren bir renge sahiptir. Etin rengi hayvanın türüne, cinsiyetine yaşına ve verilen yeme göre farklılıklar gösterir. Kasaplık hayvanların etleri süt emzirdikleri devrede az çok beyaz-soluk renktedir. Sütle semirtilen danaların etleri 6. aya değin beyaz renkte görülür, yağları da beyaz renktedir. Genç ineklerin ve öküzlerin etleri açık kırmızı renktedir. Boğa etleri ise koyu kırmızıdır. Etlerin koku ve lezzeti hayvanın türü ve beslenme şekline göre özellik gösterir.

Et; % 50-78 su, % 18-20 Protein, % 1-3 yağ, % 0.1-0.8 karbon hidrat, mineral maddeler ve vitaminleri içeren bir gıda maddesidir. Etlerin az veya çok miktarda yağ içermesi, etin besin değerini önemli boyutlarda etkiler. Yağ dokusunun oranı hayvan türüne, gövde bölgelerine; yaş, cinsiyet ırk ve beslenmesine göre değişiklik gösterir. Etin kalite ve lezzeti de ırk, beslenme kesiliş ve hazırlanışına göre değişmektedir. Et, protein kaynağı olarak yenilmesi gereken bir besindir. Ülkemizde özellikle bazı yörelerde halk, yağlı ete daha fazla ilgi duymaktadır. Her ne kadar yağlı et bir lezzet unsuruysa da *"yemek için değil, yaşamak ve sağlıklı olmak için yemek"* ilkesi benimsenmelidir.

Etin kalite ve değeri hayvan cinslerine göre değiştiği gibi vücudun çeşitli bölgelerinde de başka başkadır. Zayıf olmayan orta yağlı etler, besleyici değer bakımından diğer etlerden üstün tutulmalıdır. Yaşlı hayvanlar ve koşum hayvanı olarak çalıştırılmış olan sığırların etleri sert genç ve iyi beslenmiş hayvanların etleri gevrek olur.

ÇEŞİTLİ ETLERİN TERKİPLERİ (*)					
Etin Cinsi	Protein gr.	Yağ gr.	Su %	Kül gr.	Vit. A İ.Ü.
Sığır Eti:					
Çok zayıf	19.6	10.0	69.0	1.0	20
Zayıf	18.8	14.0	66.0	1.0	30
Orta yağlı	17.5	22.0	60.0	0.9	40
Koyun Eti:					
Zayıf	17.1	14.8	66.3	0.9	—
Orta yağlı	15.7	27.7	55.8	0.8	—
Dana Eti:					
Zayıf	19.7	8.0	71.0	1.0	—
Orta yağlı	19.1	12.0	68.0	1.0	—

(*) Bu miktarlar çeşitli hayvan etlerinin 100 gr. yenebilen kısmı içindir. Etlerin terkipleri kemik hariç verilmiştir.

Etin içerdiği vitaminler üzerindeki araştırmalar özellikle B grubu vitaminlerde yoğunlaşmıştır. Çeşitli hayvan etlerinin içerdiği Vit B miktarları farklılıklar göstermektedir. Domuz eti diğer etlere oranla 8-10 kat daha fazla Thiamin içermektedir. Yağsız etler yağlı etlerden daha fazla Vit B içerirler.

(MG/100 GR ETTEKİ VİT B MİKTARLARI)			
Hayvan türü	Thiamin	Riboflavin	Niacin
Sığır Eti	0.058-0.186	0.11-0.28	3.1-9.8
Koyun Eti	0.051-0.200	0.12-0.31	2.2-6.0
Dana Eti	0.125-0.190	0.14-0.33	6.9-9.0

Et, yağda eriyen vitaminleri de az olarak bünyesinde bulundurmaktadır. Kasaplık hayvan etlerinin içerdiği vitamin miktarları, o hayvanın ırkına yaşına cinsiyetine beslenme şekline ve kesiminden önceki durumuna bağlı olarak artar veya azalır. Etlerde salamura esnasında vitamin kaybı % 1-5 dumanlanmış etlerde % 8-15' dir. Aynı etlerde pişirme sırasının vitaminin kaybı % 30-40'a kadar yükselebilmektedir.

Ette bulunan mineral maddelerin çoğu insan organizması için alınması gerekli olan mineral maddelerdir. Özellikle içerdiği demir ve fosfor, etin önemini daha da arttırmaktadır. Dana etlerinde fosfor miktarı diğer etlere oranla daha yüksektir. Bazı Kasaplık hayvan etlerinin içerdiği makro Element Miktarları (mg/100 gr) şöyledir:

Hayvan Eti	Na	K	Ca	Mg	P	Cl
Sığır Eti (Orta yağlı)	89	329	9	25	150	51
Dana eti (Orta yağlı)	108	327	13	10	212	74
Koyun Eti (Orta yağlı)	100	350	9	—	179	—

ET PİŞİRME YÖNTEMLERİ

KIZARTMA:

Bu yöntem etin yüksek derecede fırında kızartılmasını ifade etmektedir. Etin aniden yüksek ısı ile temas etmesiyle yüzeydeki proteinler koagüle olarak lezzet ve koku maddeleri etin iç kısmında kalır. Fırın ısısı 150-230 derecedir.

IZGARA:

Odun kömürü üzerinde veya elektrikli ızgaralarda yapılan pişirme yöntemidir. Izgara yapılırken et ısı kaynağından tahminen 7 Cm uzakta olmalıdır. Isı 177 C dir. Izgara yapılacak etler buzdolabından çıkar çıkmaz ızgara yapılacak olursa proteinler koagüle olur ve sertlik artar. Tuzlama işlemi ızgaradan sonra yapılmalıdır.

TAVA IZGARASI:

Tavada az veya çok yağ içinde yapılan pişirme yöntemidir. Tavaya konacak yağ miktarı etin yağ durumuna göre ayarlanır.

YAĞDA KIZARTMA:

Daha çok karaciğer bu yöntemle pişirilmekteyse de tavsiye edilmeyen bir yöntemdir.

KEBAP:

Etin kendi suyu veya az miktarda su ilave ederek kavurmak esasına dayanır. Sebzeli et yemeklerimiz bu yöntemle hazırlanmaktadır.

SÖĞÜŞ VEYA SUDA HAŞLAMA:

Ete bol miktarda su ekleyerek pişinceye dek kaynatma yöntemidir. Kaynatma sonunda elde edilen et suyu yağ, suda eriyen proteinler, mineral maddeler ve vitaminlerce zengindir. Et suyunun lezzetli olması isteniyorsa, et soğuk suda, etin lezzetli olması isteniyorsa kaynar suda haşlanmalıdır. Et pişirilmeden önce yıkanmalıdır. Eti yıkarken bol su içine atmak veya çeşme altında uzun süre tutmak etin lezzetini bozar, besleyici değerini azaltır. Buzlukta dondurulmuş etler pişirilmek istendiğinde buzdolabının içinde çözdürülmelidir. Oda ısısında veya suda çözdürme etin besin değerini düşürür. Kızartma ve ızgaralar için genç hayvanların az hareket eden bölgelerinden et seçmek gerekir. Örneğin pirzola, bonfile jelatince zengin etler için kebap ve haşlama yöntemi uygundur.

ETİN MUHAFAZA USULLERİ

Etler, *kurutma, tuzlama, dumanlama, yüksek derecelerde sterilizasyon, soğutma, dondurma, radyasyon metodları ile ve antibiyotiklerle* dayanıklı bir hale konmaktadır. Etler soğukta iki şekilde saklanmaktadır:

1-Pratik olarak —3 C 'a kadar düşük derecelerde saklanan bütün etlere *soğutulmuş* et adı verilir.

2- — 3 C'den daha aşğı derecelerde saklanan etlere *dondurulmuş et* denir.

Donmuş ette mikrop faaliyeti durduğu için, bozulma önlenmiş olmaktadır.Donmuş et renk, koku, aroma ve besin değeri bakımından taze etten farksız kabul edilebilir.

Ev koşullarında buzdolabında saklanan etlerde dikkat edilecek önemli bir husus, buzluğa konacak etlerin sağlıklı ve taze olmasıdır. Bozulmaya yüz tutmuş etlerin dondurulmasıyla mikrop faaliyeti dursa bile çözülme sırasında bozulma hızlanacaktır. Bir kez dondurulmuş et, çözdürüldükten sonra tekrar dondurulmamalı, kısa zamanda tüketilmelidir. Et bütün halinde değil, yemek çeşitlerine göre yeterli parçalar halinde dondurulmalı ve parçalar halinde çözdürülmelidir. Etli yemekler yenilecek miktarlarda buzdolabından çıkarılıp ısıtılmalı, *soğutma ve ısıtma işlemi tekrarlanmamalıdır.*

ETLE GEÇEN HASTALIKLAR

Çok değerli bir besin maddesi olan etin topluma sağlıklı olarak sunulması, özellikle ülkemizde büyük önem taşımaktadır. *Zoonozlar* adı ile anılan hayvanlardan insanlara insanlardan hayvanlara geçen çeşitli hastalıklar, halk sağlığını tehdit etmekte ve büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Ülkemizde konbinalarda, belediye mezbahalarında yapılan kontrollü kesimler dışında kontrolsüz kesimler de yapılmaktadır. Bu nedenle toplumumuz, zoonotik hastalıklarla her zaman karşı karşıya bulunmaktadır. Ülkemiz küçümsenemeyecek ölçüde büyük bir hayvan varlığına sahiptir. Sayı olarak Avrupa'da ikinci, dünyada ise altıncı sırada yer almaktadır. Ancak hayvancılığımızın ulusal ekonomiye katkısı yaklaşık olarak % 10 dur. Bu oranın düşük olmasında hastalıkların kontrol

edilmemelerinin etkin rolü vardır. Ülkemizde, FAO raporlarına göre, az, orta ve şiddetli seyreden hastalıkların 36 olduğu ve bunların çoğunun da sığır, koyun ve kanatlılarda görüldüğü bildirilmektedir.

Zoonotik hastalıklar insanlara iki yolla geçmektedir:

a- Hasta hayvanlardan elde edilen besinlerle,

b- Besinin elde edilmesi sırasında bulaşma olmasıyla.

Zoonotik hastalıklar a) Viral, b) Bakteriyel, c) Paraziter kaynaklıdırlar. *Viral* olanlar başlıca *şap, yalancı veba, kuduz;* Bakteriyel olanlar, *Antraks, Brusellos, Tüberküloz, salmonelloz, Leptospiroz; paraziter* olanlar, sistiserokoz ve Ekinokokküs'tür.

ET ZEHİRLENMELERİ

STAPHYLOKOK ZEHİRLENMESİ:

Staphylokok enfeksiyonuna yakalanmış *anjin, dermatisis, frınkuloz, impetigo* gibi hastalıkları geçirmekte olan veya taşıyıcı şahısların gıda sanayiinde çalışmaları ile gıda maddeleri bulaşmaktadır. Özellikle *kıymalar* daha kolay bulaşmaktadır. Staphylokoklara bağlı gıda zehirlenmelerinde bilhassa toksin taşıyan et ve süt mamüllerinin yenmesinden 30 dakika-4 saat sonra zehirlenme belirtileri başlar. Bulantı kusma ve ishal hızla gelişip 24-48 saat sonra kaybolur. Ağır zehirlenme hallerinde kusma, kanlı olabilir. Hastalarda bitkinlik sürgün, şok, kollaps görülür. İshal her zaman oluşmayabilir. Toksinin vücuttan atılması ve toksin içeren maddenin kusulması ile, zehirlenme sona erer. Hastalığın şiddeti besinde bulunan staphylokok endotoksininin miktarına göre değişir. Ölüm oranı % 1 dir.

BOTULİSMUS ZEHİRLENMESİ:

İlk kez sucuklardan oluşan bir zehirlenme olduğu için, *sucuk zehirlenmesi* anlamına gelen *Botulismus* adını almıştır. İyi hazırlanmamış et, balık, sebze konserveleri ile de oluşmaktadır. Botulismus toksininin 80 C de 30 dakika ısıtılmakla tahrip olmadığı bildirilmektedir. Zehirlenme belirtileri gıda alınımından 24-96 saat sonra başlar, göz kapaklarının felci, çift görme, yutkunmada zorluk oluşur. Ateş yoktur. Bulantı ve kusma yok veya çok azdır. Ölüm oranı % 60-70 dir.

SALMONELLA ZEHİRLENMESİ:

Salmonella özellikle hayvansal kökenli gıda maddeleri olmak üzere proteinden zengin yiyeceklerde üremekte ve zehirlenme oluşturmaktadır. Isı yönünden dayanma ve üreme toleransı çok geniştir. Alınan gıda maddesinde enfeksiyona sebep olabilecek miktarda canlı salmonella bulunuyorsa, bu gibi yiyecek maddelerini yiyen şahıslarda *septisemi, enterit, ateş ve ishalle* seyreden enfeksiyonlara sebep olur. Alınan besin maddesinde salmonella bol miktarda üremişse, endotoksini 120 C'a bir saatin üstünde dayanıklı olduğundan, düdüklü tencerelerde pişmiş yiyeceklerde bile tahrip olmamaktadır. Kuluçka süresi alınan toksin miktarına göre 9-36 saat sonra zehirlenmeye sebep olmaktadır. Bulantı, kusma, ateş vardır. Karın ağrısı olur. Ölüm oranı % 1—2 dir. ■

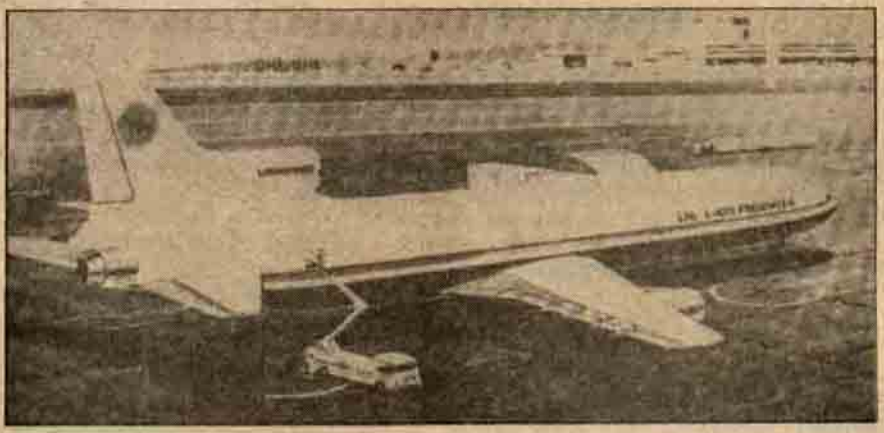
- *"Selâmeti hakikiyeye ermek istiyorsak çok kan dökerek kazandığımız muzafferiyetlerden sonra çok fedakârlık yaparak ziraat, ticaret, san'at sahasında ehemmiyetli adımlarla yürümeğe bakalım."*

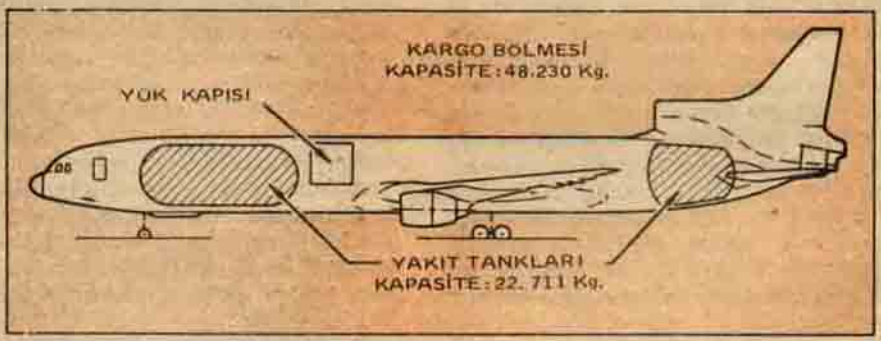
ATATÜRK

- *Ekmekten sonra eğitim, bir milletin en büyük ihtiyacıdır.*

BYRON

YENİLİKLERE BAKIŞ...

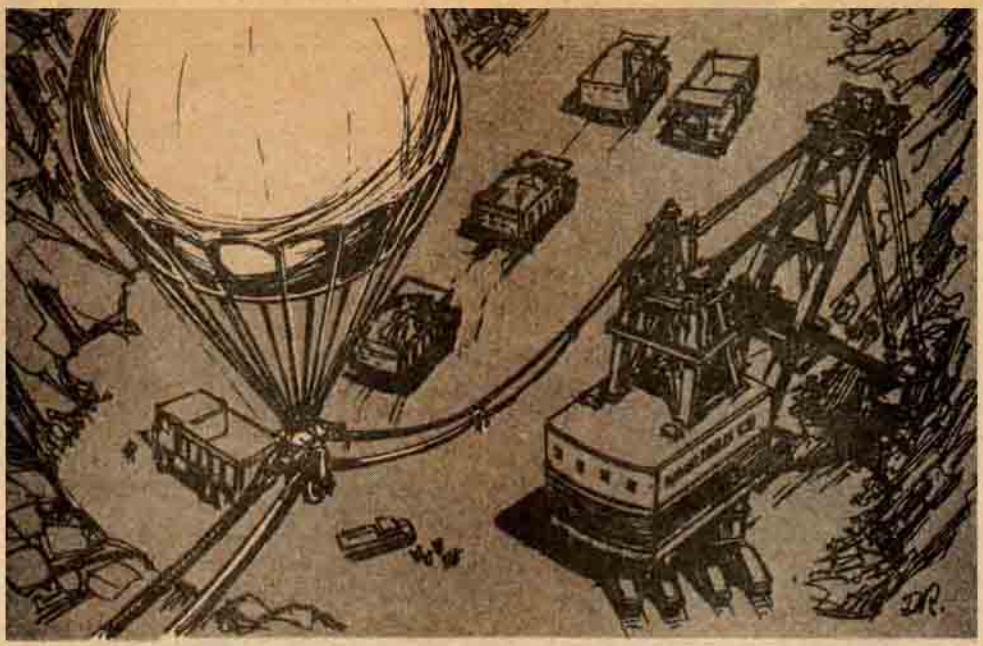




HİDROJEN YAKITLI UÇAK

Petrolün gittikçe değer kazanması karşısında, uçaklarda yakıt olarak Hidrejen kullanılması önem kazandı. LOCKHEED Firması, şimdi böyle bir projeyi 1987 yılında gerçekleştirme çabasında. Resimde görüldüğü gibi, sıvı hidrojen tankları uçağın önüne ve arkasına yerleştiriliyor. Böylece, 22.711 Kg.'lık bir yakıt kapasitesi oluşuyor. Kargo kapasitesi ise 48.230 kg.

Peki ama, bu kadar sıvı hidrojen nereden sağlanacak? Lockheed'in planına göre dört ülke- Birleşik Amerika, İngiltere, Batı Almanya ve Suudi Arabistan- herbiri kendi sıvı hidrojen tesislerini, başlıca hava alanlarından birinin yakınında inşa edecekler. Yakıt, alan platformunda yer altında bir depoda bulunacak ve buradan (fotoğrafta görüldüğü gibi) ikmal yapılacak. Dört uçak için geliştirme, yapım ve teslim masrafı 650 milyon dolar hesaplanmış. Sıvı hidrojen tesisleri, alan ve diğer masraflar dört ülke arasında paylaşılmak üzere toplam 1.38 milyar doları buluyor. Uçağın 1987'de hizmete girmesi umuluyor.



ENERJİ KABLOSUNU TAŞIYAN BALON

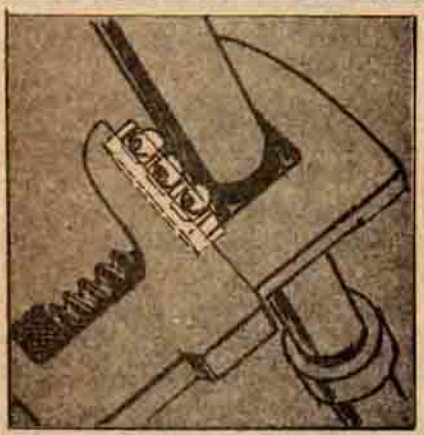
Özellikle açık maden ve kömür ocaklarında, tesise elektrik getiren kabloyu bir balon havada tutuyor. Böylece iş alanında engelleyici durum ortadan kalkmış bulunuyor. Aynı yöntem, inşaat işlerinde kullanılan kepçeler için de rahat çalışma sağlıyor.

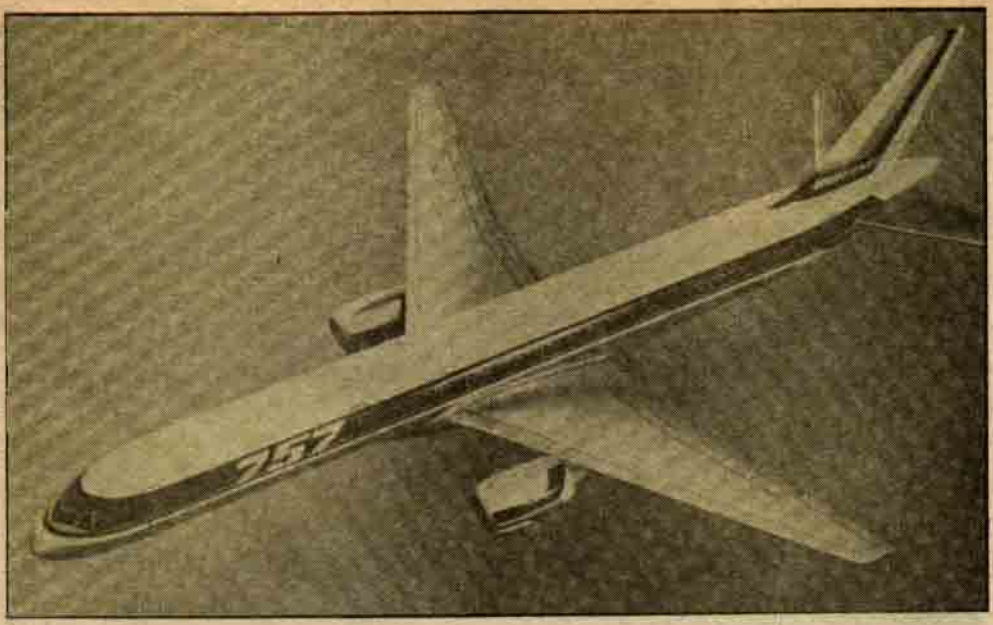
GÜNEŞ ENERJİSİ TOPLAYAN AMPULLER

Küremsi ve çift cidarlı ampuller, gündüz saatlerinde etkili şekilde sıcaklık emebiliyor. Dıştaki parlak ampul, güneş ışınlarını içteki koyu renkli, ısı emen, içi sıvı dolu olana geçiriyor. Ampuller arasındaki hava boşluğu (vakum) ısı kaybını önlüyor. Isınan sıvı birleşik bir boru ile kullanılacağı yere gidiyor.

MAKARA DİŞLİ İNGİLİZ ANAHTARI

Şekilde görüldüğü gibi, anahtarın iç çenesine küçük dişli üç makara yerleştirilmiş. Bir yönde sıkışan, aksi yönde gevşeyen bu makaralar sayesinde rahat ve hızlı iş görme mümkün olabiliyor.





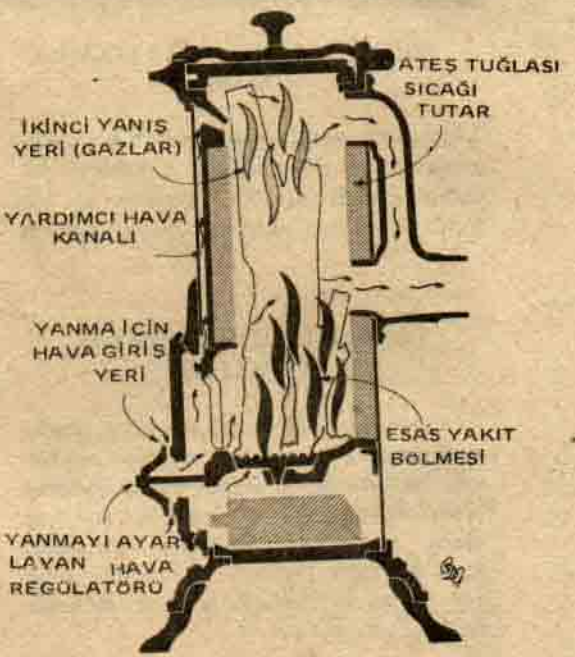
BOEİNG 757

Kavisli bir buruna sahip olan yeni Boeing 757, bu aerodinamik yapısıyla, pilotlara rahat bir görüş sağlıyor. 1983'te hizmete girmesi planlanan uçak, çift fanjet motorlu olup, daha sessiz ve şimdiki uçaklara göre % 25-35 daha az yakıt tüketimli.

FRANSIZ YAPISI BİR SOBA

Tepeden dolma, silindirik bir yapıya sahip. 90 yıldanberi kullanılıyor. Benzer sobalar gibi, odun, kömür ve benzeri katı yakıtla ısıtıyor. Takriben 25 kilogramlık kömür kapasitesi, 24-30 saatlik bir ısıtma sağlıyor.

DERLEYEN (Ed.)



Çok derin olan kuyu değil, çok kısa olan ip'tir.

Çin Atasözü

EVRENDE YAŞAM ARANIYOR

Bülent BÜKTAŞ

Astronomi alanındaki araştırmalar, son yıllarda olduğu gibi cesaretle sürdürülürse, belki evrenin en şaşırtıcı sırlarından bazıları yakın bir gelecekte çözülebilecektir.

1975 yılının sohbaharında bir fizikçi ve astronom grubu Kaliforniya Üniversitesinin *Hat-Creek* rasathanesinde 6 metrelik *radyoteleskopla* elde edilen bir *kompüter diyagramını* inceliyorlardı. İnip çıkan eğrilerden gördükleri, çoktan istedikleri ve fakat ümit etmeye bir türlü cesaret edemedikleri bir şeydi:

Evrenin boşluklarından gelen ve suyun varlığını belirleyen bir radyo sinyali.. Aynı bilginler grubu, birkaç hafta önce de evrenden *amonyak*'ın sinyalini almışlardı. Yaşam için gerekli bu iki molekül evrende mevcut iseler, belki daha başkaları da vardı!.. Ve belki..

Bu ilginç buluşlar, son yirmi yıl boyunca, astronomi alanında yapılan şaşırtıcı keşifler kadar önemlidir. Nitekim geliştirilen modern aygıtlar sayesinde, evrende *"quasarlar", "Pülsarlar", "kara delikler"* gibi dehşet verici *ışın kaynakları* belirlenmiştir ki, bunlar 1950 yılından önce hatırdan bile geçirilmiyordu. Bütün bu keşifler, insanoğluna, gelecek yıllarda evren ile ilgili bazı önemli sırları çözmeyi başarabilme ümidini vermektedir. Özellikle:

"Acaba evrenin büyüklüğü, boyutları ve şekli nedir? Yaşı ne kadardır? Acaba evrenin herhangi bir yerinde yaşam var mıdır?" sorularının cevabı aranmaktadır.

Şansımıza, kimyasal elemanlar ve moleküller, varlıklarını kendileri belli ederler. Bunlar yeteri kadar ısıtılınca, karakteristik radyo dalgaları yaymaya başlarlar. Böylece her molekül, evrende varlığını ve kimliğini sürekli olarak "bildirir."

Bu moleküllerden birinin kimliğini saptamak için, son derece hassas bir "dinleme" aygıtına gerek vardır. Bu bir *radyoteleskop*'tan başka bir şey değildir. Örneğin *Puerto Rico'da Aeribo*'daki 300 m çapında bir anten, belki *9 milyar ışık yılı uzaklıktan* gelen sinyalleri alabilmektedir. Mesafeden ziyade *netliğe* yönelik şekilde yapılmış aygıtlar, 8.000 Km'den bir *golf topunu* tanımlama olanağını vermektedir. Yine bazı özel aygıtlar, kimyasal moleküllerin genellikle gönderdikleri sm ve mm ile ölçülen çok kısa dalgalı sinyalleri saptayacak şekilde yapılmıştır.

Radyoastronomlar, 1970 yılında, evrende *karbon oksidi, siyan, siyanetilen ve formaldehit* moleküllerini bu tip radyoteleskopların yardımı ile belirlemişlerdir. Aslında bu keşiflerin önemi çok büyüktür. Zira bütün bu moleküller yeryüzünde ilk *aminoasitlerin, şekerin, humuzların* ve dolayısıyla *proteinlerin ve nükleid asitlerin* oluşmasını sağlayan bileşimler grubuna girerler. Yaşayan hücrelerin yapısındaki proteinler ve hücrelerin üremesini ayarlayan nükleid asitlerin varlığı, dünya yüzünde yaşamın gelişmesini sağlayan moleküllerin evrende de bol miktarda bulunduklarının delili oluyordu.

Bundan cesaret alan radyoastronomlar araştırmalarını hızlandırarak, şimdiye kadar evrende *otuzu aşkın değişik organik molekül* belirlemişlerdir. Bilginler gözetlemelerini sürekli olarak *Orion nebülası* ve Samanyolu'nun merkezi üzerinde yoğunlaştırmakta ve buralarda nükleid asidin bileşimine giren beş önemli molekülün *(adenin, sitozin, quanin, temin ve urazil)* sinyallarını almayı ümit etmektedirler. Bunlar bütün yaşam olaylarını yöneten *genetik kodun* noktaları ve çizgileridir.

Nobel fizik ödülünü kazanan H. Townes bu konu ile ilgili olarak şöyle demek-

tedir: *"Şayet bu maddeler evrende yeterli miktarlarda bulunuyorlarsa, varlıklarını birkaç yıl içinde saptayabiliriz."*

Dünya dışında hiçbir yaşam olmadığını ileri sürenlere, uzun süre inanılmıştır. Bunlar, organik yaşamın son derece karmaşık olduğuna dikkati çekerek, yaşamın dünya dışında da gelişebilmesi için inanılmaz bir tesadüfün veya yaratıcı çok üstün bir kuvvetin gerektiğine inanıyorlardı.

Son yıllarda kaydedilen bilimsel ilerlemeler, bunun tam tersini göstermektedir. Evrende önemli organik moleküllerin varlığı saptandığından beri, dünya yüzünde yaşamın oluşmasını sağlayan kimyasal olayların diğer herhangi bir yerde de gelişebileceği, yani bunların *evrensel olduğu* kesinlikle bilinmektedir. Dünya dışı yaşam bir tesadüf değil, tersine bir zaruret gibi görülmektedir.

Astronomların çoğunluğu, yaşamın gelişmesi için gerekli organik moleküllerin vaktiyle evrende gezegenler sistemlerini oluşturmuş ve halen de oluşturmakta olan dev toz bulutunda bulunduğunu kabul etmektedir. Bu moleküller *meteoritler ve kuyruklu yıldızlar* tarafından gezegenlere sürüklenmiş (dünyaya düşen meteoritlerde amin asitler bulunmuştur) veya en elverişli koşulların hüküm sürdüğü gezegenlerde gelişmiş olabilir. Milyonlarca yıldızlarla gezegenler ve bütün evreni etkileyen bir kimya göz önünde tutulursa, dünya dışı yaşam olasılığı kolaylıkla anlaşılır. Bu böyle kabul edilince, bizimkinden çok daha yaşlı güneşlerin de varlığını düşünürsek, bunların gezegenlerinde, daha ileri bir yaşam ve uygarlıkların bulunabileceği sonucuna varabiliriz.

"Peki bu takdirde dış yaşamın varlığını nasıl öğrenebiliriz?

Bu soru *Amerikan Bilimler Akademisi*'nin (NAS) bir raporunda şöyle karşılanıyor: "Evrende yaşamlarını sürdüren yaratıkların aralarında haberleşmelerine ait radyo sinyalleri belki her an bize de gelmektedir. Radyoteleskoplarımızın doğrultusunu ve frekansını tam ayarlayabilirsek bu görüşmeleri dinleyebiliriz. Bunun için bugün yeterli teknik olanaklar mevcuttur. Etrafımızda yüz ışık yılından az uzaklıkta binlerce yıldız bulunmaktadır. Alabileceğimiz sinyaller iki türlü olabilir: Ya kendilerinin varlığını bildirmek isteyen uygarlıkların kasten gönderdikleri sinyaller ya da bizim gibi radyo ve televizyonları olan uygarlıkların istemeyerek yolladıkları sinyaller. Her iki halde de, bu sinyalleri doğal enerji kaynaklarının tesadüfen yolladıkları ışın dalgalarından ayırmak olanağımız vardır."

Rus astronomlar bize yakın elli kadar yıldızı yıllardır "dinlemektedirler." Birleşik Amerika'da Chicago ve Maryland Üniversiteleri ile Ulusal Radyoastronomi rasathanesindeki bilginler de aynı şeyi yapmaktadır.

Bu gibi girişimlerin şimdi tam zamanıdır. Zira son yirmi yıl içinde ilerleyen teknik sayesinde öylesine ilginç keşifler yapılmıştır ki, araştırmaların hızla sürdürülmesi artık bir zorunluk halini almıştır.

Örneğin 1963 yılında astronomların ilk "quasarları" belirlemeleri, bütün dünyada heyecan uyandırmıştır. Bunlar evrende şimdiye kadar bulunan cisimlerin en uzaktaki ve aynı zamanda 10 milyar güneş enerjisi ile yanmaları nedeni ile en parlaklarıdır. Bugüne kadar keşfedilen *quasarlar*'ın sayısı 200'ü aşmıştır. Bunlardan ikisinin uzaklığı *9 milyar ışık yılı* (9 milyar çarpı 9.5 milyar km) tutmaktadır. *Quasarlar* bizim için henüz bir sır olmakla beraber, teknik gözlerimizi ve kulaklarımızı gitgide daha fazla kullanabilirsek, bu sayede belki bir gün evrenin nasıl başladığı ve bugünkü boyutlarının nerelere vardığı hakkında bilgilerimizi genişletmek olanağına kavuşabiliriz.

Diğer ilginç bir olay, 1967 yılında İngiliz radyoastronomlarının -yine tesadüfen- evrenden bir takım muntazam sinyaller almaları oldu. Bu sinyaller 10 ila birkaç yüz ışık yılı arasında uzaklıklardan geliyordu. O tarihdeki astronomik bilgilere göre, evrende böyle sinyallere neden olabilecek hiçbir şey yoktu. Sinyaller değişik hızlarda muntazam atan bir nabız gibi geldiğinden bunları gönderen cisimlere *"pülsar"* adı verildi. Bugüne kadar belirlenen pülsarların sayısı yüzü aşmıştır. Bunların kendi etraflarında dönen, *radyo ve röntgen yıldızları* olduğu kabul edilmektedir.

Nötron yıldızları'nın varlığı sonradan *"kara delikler"*'in belirlenmesine yol açtı.

Bunların güneşten en az 20 defa büyüklükteki yıldızların son safhaları olduğu sanılmaktadır. Kendi müthiş çekiminin basıncı altında kalan böyle bir yıldız, yaklaşık 6.5 km çapına kadar büzülmekte ve yoğunluğu santimetre küp başına yüzlerce milyar tona yükselmektedir.

Bu durumda *görecelik* o derecede artmaktadır ki, ışık bile bunun etkisinden kurtulamamaktadır. "Kara delik" haline gelmiş yıldızların sayısı düşünülürse, evrenin kitlesinin büyük bir bölümünün bizden saklı olduğu ve bunun ancak *görecelik alanı yolu* ile belirlenebileceği sonucuna varılır.

Görüldüğü gibi evrende araştırılacak çok şey vardır. Ancak bunun yapılabilmesi için gitgide daha güçlü aygıtların geliştirilmesi lazımdır.

Birleşik Amerika'nın en büyük uzay gözetleme aygıtı *Mount Palomar*'daki 5 m'lik teleskoptur. Bu aygıt aynı zamanda bir büyültücü, bir televizyon kamerası ile optik ve *kırmızıaltı* alanlardaki görüntüleri bilgisayar diyagramlarına çeviren bir sistemle donatılmış olduğundan, 25 m'lik bir teleskopun gücüne sahiptir. Araştırmaların yaygınlaştırılması ve hızlandırılması için, daha birkaç güçlü aygıta ihtiyaç vardır.

Radyoastronomi alanında da daha güçlü aygıtların geliştirilmesi kararlaştırılmıştır. Bu arada özellikle VLA (Very Large Arroy Çok büyük tesis) adı verilen, herbiri 26 m çapında 27 radyoteleskoptan oluşan ve kolları 21 km uzunluğunda Y şeklinde bir ray sistemi üzerinden hareket eden dev bir tesisin yapımı söz konusudur.

Evrenden gelen ışınlardan birçok dalga uzunlukları, dünya atmosferi tarafından tutulduğundan bunları da incelemek isteyen astronomlar, son yıllarda aygıtlarını balonlar, uçaklar, füzeler ve uydularla *stratosfere* ve uzaya yollama cihetine gitmişlerdir.

Bu araştırmalar için *morötesi, gamma, röntgen ve kırmızıaltı* nevinden ışınları belirleyen özel teleskoplardan yararlanılmaktadır. Astronom Ronald Motton bu konu ile ilgili olarak şöyle demektedir: "Evren bize türlü uzunlukta dalgalarla bilgiler yollamaktadır. Bunların hiçbirini kaçırmamak görevi de bize düşer."

Ana hatları yukarıda açıklanan astronomik programların uygulanması için yalnız Birleşik Amerika'da son on yıl içinde *bir milyar dolara yakın* para harcanmıştır. "Bu harcamaya değer mi?" diyeceksiniz. Bu soruya astronomlar *"Kesinlikle evet"* cevabını vereceklerdir. Zira onlar için bu program bize çok şey öğretmektedir. Bu sayede evrenin hangi fiziksel kurallara tabi olduğu anlaşılırsa, bu son derece büyük bir başarı olur.

Bundan başka, dünya dışı yaşamın araştırılması da insanlık için bir zorunluk halini almıştır. Bugün hala nereden geldiğimizi ve nereye gittiğimizi bilmiyoruz. Şayet birgün evrende bizden daha ileri uygarlıklar bulursak, hiç olmazsa bizim de evrensel sistemin bir parçası olduğumuzu anlamış oluruz. Ve yine birgün bu uygarlıklarla temas kurabilirsek, insanoğlunun daha ne kadar gelişebileceği hakkında çok değerli bilgiler elde etme olanağına kavuşuruz. ■

- *"Siyasî, askerî muzafferiyetler ne kadar büyük olursa olsun iktisadî muzafferiyetler ile tetviç edilmezse, kazanılan zaferler payidar olamaz."*

ATATÜRK

- *Yalnız hislere göre yaşamakla, güvenli bir hayat sürmek birbiriyle bağdaşamaz. İnsanın kendini kurtarabilmesi için mücadele etmesi ve tehlikeleri göze alması gerekir.*

Iguazi SİLONE

ÇEVRE SORUNLARI

Dr. Ing. Şenel ERGİN
EGE Ü. GÜZEL SANATLAR FAK.

Çevre sorunları üzerine çok şey söylenir ve yazılır. Ancak bunlar ya çoğu kere nedenler yerine sonuçları sergiler niteliktedir -gerçekte sorunların çözümü için yüzeydeki nedenlerin üzerine gidilmesi dahi yeterli olamamaktadır-, ya da sorunların çözümü için getirilen önerilerin ulusal düzeyde olması halinde yetersiz kalacağı, sorunlara ancak uluslararası düzeyde alınabilecek önlemlerle çözüm getirilebileceği vurgulanır. Çevre sorunları söz konusu olduğunda, bir ekstremden diğerine düşme, çözüm getirecek yerde, bizleri her an burun buruna yaşama zorunda olduğumuz çevremizdeki sorunlardan uzaklaştıracaktır. Kısaca, iki ekstrem uçtan hareketle çözüme gidilebileceği çok şüphelidir.

Ortak sular ve atmosfer düşünüldüğünde, konunun içeriği gereği, direkt ilişki içinde bulunan ülkelerin bir araya gelerek ortak soruna ortak çözüm getirmeleri istenir, bu ayrıca zorunludur da. Bu konuda en tipik örnek Kuzey Avrupa'dan gösterilebilir.

İngiltere, Federal Almanya, Demokratik Alman Cumhuriyeti, Polonya ve Çekoslovakya'nın enerji olarak kömür ve fuel oil kullanılan büyük endüstri bölgelerinde -bunlar az veya çok oranda S içerdiklerinden- yanma anında ortaya çıkan SO_2 gazı ile atmosfer doyurulur. Atmosferde O_2 ve su ile birleşen SO_2, H_2SO_3 'e dönüşür. H_2SO_3 yüklü olarak yer değiştiren hava kütleleri, Norveç'in güney kesimlerinde yağmur ve kar halinde yeryüzüne inerek, son 15 yıl içinde sürekli yüzey sularının PH'sını düşürmektedir. Öyle ki, 1974 yılındaki ölçümlerde ortalama PH değeri 4.5 dir. En düşük günlük ortalama ise 2.7 bulunmuştur. Güney Norveç'de 1974 yılında kar ve yağmur halinde düşen toplam yağışın km^2 de 3.2 t H_2SO_3 içerdiği kaydedilmiştir. Böyle yüzey sularının oldukça önemli oranda asitleşmesinin ağır ekolojik sonuçları vardır. Alabalık türündeki balıklar PH değeri 5'in altında olan sularda yaşayamazlar. PH değeri 4'ün altına düştüğünde ise, su organizmalarının önemli bir kısmı ölür.

Güney Norveç'deki oldukça büyük sayılabilecek 4800 adet yüzey suyunda yapılan incelemeler, 1000 adedinden fazlasının tamamen balıksız olduğunu ortaya koymuştur. Akut balık ölümleri, özellikle karın eridiği zamana rastlamaktadır, zira bu anda suyun PH değeri kısa sürede çok düşmektedir. Asit yüklü yağışlar toprağa düştüklerinde ise, topraktaki önemli besin maddelerini yıkarlar. Toprağın kimyasal yapısının değişmesi uzun sürede vegatasyon üzerinde, özellikle İskandinav ormanlarına olumsuz etkiler yapar. Bu soruna getirilebilecek tek ve köklü çözüm SO_2'nin yayılmasına kaynağında mani olmaktır ki, bu da ilgili ülkelerin yapıcı niyetle bir araya gelmeleriyle olasıdır.

Ortak sular düşünüldüğünde, Akdeniz'in bugünkü durumu ile çevresindeki ülkelerin

tutumları örnek olarak verilebilir. Ama bu tipik uluslararası nitelik kazanan sorunların yanında, sayısı hayli kabarık olan dizi sorunlar vardır ki, bunlara ancak ulusal düzeyde alınacak önlemlerle çözüm getirilebilir.

Ulusal toprak, su ve atmosfer, birinci derecede ülkede varolan kriter ve koşullardan etkilenmekte ve sorunlar oluşabilmektedir. Marmara, İzmir Körfezi ve Ankara'da atmosferin bugünkü durumu bunun en çarpıcı örnekleridir.

Sıralanan sorunların çözümüne diğer ulusların katkısı, uluslararası düzeyde yapılan bilimsel toplantıların, olası malzeme yardımlarının ötesine geçemez. Veya çok çok son yıllarda hayli tartışma konusu olan uzman gönderme-getirme yoluna gidilebilir.

ÇEVRE SORUNLARI İKİ ANA GRUPTA TOPLANMAKTADIR:

1- Bir yerin coğrafik konumuna ve doğanın o konumdaki verimlilik kapasitesine bağlı olarak, sınırları belli bazı alanların yerleşime uygunluk göstermesi ve daha sonra da çeşitli nedenlerle kentleşme olayının optimal noktada durdurulmaması sonucunda ortaya çıkan, yatay ve düşey yöndeki yoğun yerleşme, kısaca: *metropoliten ölçekte kentleşme.*

Hatta bu ölçeğe varmadan, planlı olduklarında normal sayılabilecek orta büyüklükteki kentlerimizin bu günkü durumu, kısaca *plansız kentleşme.*

2- Aktiviteleri gereği yoğun çevre sorunları yaratabilecek sektörel yerleşimlerin plansız uygulamaya alınması, kısaca: *plansız endüstriyel yerleşim.*

Bu iki ana grup günümüzde sayısız denecek kadar çeşitli ve değişik yoğunlukta çevre sorunu yaratmaktadır. Buradan hareketle, sorunlara tek tek çözüm getirmek yerine, sorunların dökümünü yapmak vardıkları ortak çıkmazı görmek, alınacak önlemleri de doğruca bu çıkmaza yöneltmek, mevcut beyin ve kol gücü ile daha çok ve isabetli iş yapma açısından gerekli görülmektedir.

Çevre sorunlarının bir çırpıda algılanması amacıyla, sorunların kaynağından dökümüne doğru ilerleyen bir tablo geliştirilmiştir. İncelendiğinde görüleceği üzere, aktivitelerin (sektörel yerleşimlerin) kullanım amacına uygun alan seçimine, yapısal yerleşimleri sırasında alınacak çevre koruma önlemlerinin ve teknolojik açıdan en az sorun yaratacak üretim seyrinin seçimine ilişkin kararlar, bir çıkmazda düğümlenmektedir. Bu çıkmazın merkezinde ise, her türlü yönü ile *"arazi mülkiyet sistemi"* olayı, -bir ölçüde de eğitim eksikliği- durmaktadır.

Çevre sorunlarının kaynaktaki çözümü ülkede geçerli arazi mülkiyet sistemi ve toplumda hüküm süren eğitim yokluğu/yetersizliğinde düğümlenirken, acaba çevre sorunları felaketiyle uğraşmaya hangi düzeyde başlamalıdır?

ÇEVRE SORUNLARININ DÖKÜMÜ

Sorun kaynağı No: 1

Kentsel alana insan akımı- yatay ve düşey yönde yoğun yerleşme,

- –Gürültü kaynaklarının sürekli artması ve kontrolsuz bırakılması,
- –Arsa spekülasyonu olgusu, gece kondu sorunu, konut sıkıntısı,
- –Altyapı hizmetlerinin yetersiz kalması, (kentlerin artıklarla dolması)
- –Ulaşım alan ve ağlarının yetersizliği,
- –Ekolojik faktörlerdeki niteliksel bozulma (Çevre kirlenmesi -hava, su kirliliği)

Sorun kaynağı No: 2

Plansız endüstriyel yerleşim -"turizm endüstrisi" dahil

- –Ekolojik faktörlerdeki niteliksel bozulma ma (çevre kirlenmesi)
  - ● Havanın niteliğinin bozulması,
  - ● Toprağın niteliğinin bozulması,
  - ● Suyun niteliğinin bozulması, (yeraltı-yerüstü suları, kıyı ve deniz kirlenmesi)
- –Somut olarak algılanan çevrenin bozulması,
  - ● Kıyılardaki düzensiz yerleşmeler,

● Katı artık yığınları oluşumu,
● Gürültünün sürekli artması,
–Doğanın tahribi.

Sonuçlar:

–Doğal alan kaybı,
(Verimli tarım alanlarındaki ve ormanlık bölgelerdeki, doğal çeşitlilik gösteren kıyı şeritlerindeki alan kaybı, yol, alt yapı, konutsal, endüstriyel ve turistik yerleşmeler için)
–Geleneksel mimari ve kent dokusundaki bozulmalar,
–Doğal ağırlıklı ekosistemlerin kentsel-endüstriyel ekosistemlere dönüşümü,
● Toprak yüzeyinin geçirgenlik niteliğinin ortadan kaldırılması ve toprak su düzeninin bozulması,
● Doğal ağırlıklı ekosistemlerin beslenme zincirine sokamayacağı artıklarla yüklenerek dengeden çıkarılması,
● Km'lerce kıyı betonlaşması nedeni ile kıyı ekosistemlerinin bozulması,
–Verimli tarım topraklarının çoraklaştırılması,
–Flora ve faunanın tahribi, nesil ve tür tükenmeleri,
–Hızlandırılmış erozyon,
(Örneğin: karayolları, maden ve taş ocakları çevrelerinde)
–İnsan-hayvan-bitki yaşam ortamının kötüleşmesi,

Sorun kaynağı No: 3
Diğer etkenler

–Doğal erozyon (Jeolojik erozyon),
(arazinin doğal topografyasına uygunluk göstermeyen toprak işlemeleri ve mer'aların ölçüsüz ve kontrolsuz açılması neticesinde hızlandırılmış erozyon)
–Tarımda kullanılan kimyasal gübrenin bitkiler tarafından kullanılamayan büyük bir kısmının drenaj yoluyla tatlı sulara karışması ve su içi flora ve faunasını öldürmesi
–Zirai ilaçların ve bütün deterjanların fauna ve florayı olumsuz yönde etkilemesi,
–Petrol nakli sırasındaki kazalar, nakil borularındaki sızıntılar, petrol artıklarının denize verilmesi.

Sonuçlar:

–Toprak kaybı,
–Toprağın niteliğinin bozulması,
–Yeraltı ve yerüstü akar ve durgun suların niteliğinin bozulması,
–Canlıların yaşam ortamlarının kötüleşmesi

GENEL SONUÇ: ÇEVRE SORUNLARI
Ekolojik Dengenin Bozulması
(İnsan-doğa ilişkilerindeki bozulma)

Önlem Önerileri:

–Ülke ölçüsünde yapılacak ekolojik planlama,
–Ekolojik planlama ışığındaki kalkınma planı gereğince arazi kullanım planları,
–Ülke ölçeğinde dengeli bir kırsal-kentsel yerleşimin sağlanması, (nüfus, arazi mülkiyeti ve eğitim sorunlarının çözümü)
–Kullanım amacına uygun alan seçimi,
–Peyzaj planlaması açısından doğayı koruma, onarma ve geliştirme çalışmaları,
–Doğal ağırlıklı peyzaj ile kültürel (yapay) ağırlıklı peyzaj arasındaki dengeyi ve ahenkli bağlantıyı sağlama,
–Kentlerde fazla büyümeyi önleme,
(Örneğin: nüfus akımına başka yönler gösterilme, kent çevresinin yeşil kuşakla çevrilmesi)
–Yerleşim yoğunluğunu ayarlama,
● Arsa spekülasyonunun önlenmesi,
● Yapı yoğunluğunun ayarlanması,
● Kat sayısındaki düzenlemeler,
● Kütle-boşluk ve kitle-boşluk ilişkilerinde ekolojik ilkelerin göz önünde tutulması,
–Hava kirliliğini önleme açısından yakıt türü, kalitesi ve sistemlerinin amaca uygun seçimi,
–Sağlık koşullarına uygun iç ve dış mekân standartlarının saptanıp, uygulanması,
–Endüstri kuruluşlarının zararlarını önleyici yasal yaptırımlara gidilmesi,
–Endüstriyel artık sorunlarının çözümlenmesi, (örneğin: artıkların tekrar üretime sokulabilmesi üzerine araştırma ve çalışmaların yürütülmesi, artıkların yeşillendirilmesi çalışmaları)
–Peyzaj bozulmalarına karşı biyolojik onarım çalışmaları,
(örneğin, bitkilendirme, erozyon önleme ve bataklıklarla ilgili çalışmalar)
–Ülke ve bölge ölçeğinde yeşil planlama,
–Ülke ve bölge ölçeğinde rekreasyona yönelik iç ve dış mekân olanaklarının sağlanması ■

Doğanın Harikası: SU...

Prof. Dr. Mustafa AYYILDIZ
ANKARA Ü. ZİRAAT FAKÜLTESİ

**Doğanın hârikası ve insanlığa en büyük armağanı,
Yerküresinin en sabırlı heykeltraşı,
Beşiğimiz ve aynı zamanda mezarımız,
Dost ve düşmanımız,
Mutluluk ve refahımızın kaynağı olan Eşsiz Madde!...**

Hergün zorunlu olarak kullandığımız bir madde olmasına rağmen, genellikle su hakkında bilgilerimiz pek fazla değildir. Yeryüzünde sihirli bir faaliyet olarak tanımlanan HAYAT için gerekli olan maddelerden biri su'dur. Dünyamızda SU ve HAYAT birbirlerinden ayrılmayacak biçimde içiçe girmiş ve birbirine kenetlenmiştir. Hepimizin bünyesinde yüzde yetmiş oranında su bulunmakta ve etrafımızı saran maddelerin pek çoğu, su'dan yapılmış ürünlerden oluşmaktadır.

DOĞANIN HÂRİKASI

"Su nedir?" sorusuna cevap aramak için lugatleri karıştırarak: *"Su, iki molekül hidrojen ve bir molekül oksijenden oluşmuş renksiz, kokusuz, saydam bir maddedir"* şeklinde bilgi buluruz. Suyun bu tanımının ilginç bir tarafı bulunmamaktadır. Gerçek halde ise su, dünyanın en ilginç, en yararlı ve doğanın harikası denilebilecek özellikte maddelerindendir. Çünkü bir akarsuda, bir okyanusta sıvı olarak bir buzdağında katı olarak, bir su buharında veya bulutta gaz olarak her üç haliyle, yerküresinin her yanına dağılmış bulunan su, dünyada mevcut maddeler arasında en çok cepheli maddeyi oluşturmaktadır.

İNSANLIĞA EN BÜYÜK ARMAĞAN

Su, doğanın bizim arzu ve zevklerimiz için sağladığı en güzel şeyi, harikası ve en büyük armağanıdır. Zira suyun görünüm biçimleri oldukça farklı olabilmekte ve zevkle seyredilebilmektedir. Örneğin masmavi göklerde atılmış bir pamuk gibi duran bulutların güzelliği, şafak ve gurup zamanlarındaki gökyüzünün muhteşem renkleri, yarım kıtayı kaplayan buzulların iriliği ve karşı durulmaz hareketleri, yağmurlardan sonra doğan gökkuşağının sisli köprüsü, kar kristallerinin dantelalı simetrilerinin parıltıları hep suyun farklı görünüm şekillerinden başka birşey değildir. Ayrıca uçsuz bucaksız büyüklükteki okyanuslar, durmadan dinlenmeden süregelen *gelgit* olayları, coşup kabararak yuvarlanan ve kıyılarda kırılarak uğuldayan, sahilleri ninnileriyle okşayan dalgalar, bir toz bulutu gibi dağlardan inen haşmetli şelaleler, lokomotif ve gemileri yürüten su buharı, çayır ve çimenlerin üzerindeki çiğ damlaları, suyun farklı görünümlerini oluştururlar.

Bunların hepsinden daha önemlisi, suyun hayatın kaynağını oluşturmasıdır. Bilindiği gibi bütün hayat, suda maddelerin bir eriyiği olan *protoplazmada* oluşur, bununla korunur ve sürekliliği sağlanır. Susuz hiçbir protoplazma mevcut olamayacağı gibi protoplazmasız da hayatın oluşmayacağı açıktır. Kuşkusuz sadece insan bünyesi değil dünyamızda mevcut bütün bitki, hayvan ve bakteri gibi bütün hayat şekillerinde de su mevcut olup, susuz bunlar da varolamazlardı. Bu nedenle suyun görünüm şekillerine, yaşayan varlıkların tüm güzellik ve zerafetini, altın başaklı

tahılların sarı bir deniz gibi dalgalanmalarını, bahçe ve salonlarımızı süsleyen yorgun beyinlerimizi dinlendiren çiçeklerle doğanın bezenmesini, kuşların cıvıltılarıyla uçmalarını ve balıkların süzülerek yüzmeleriyle, mağrur sıçramalarını da katmamız gerekir. Zira susuz bunlar da olamazdı..

BEŞİĞİMİZ VE MEZARIMIZ

Su, hayatın oluşması için yerküresini hazırlamak amacıyla yüzmilyonlarca yıl çalıştı. Kayaları aşındırdı, bozdu, yıprattı ve toprağı oluşturdu. Durmadan yorulmadan taşınabilir maddeleri okyanuslara taşıdı. Ekstrem sıcak ve soğuklukları yumuşatarak hayatın başlangıcı için uygun koşulları ve iklimi hazırladı. Böylece "Hayat" suda başlamış ve suda doğmuş oldu. Bu nedenle su, ilk beşiğimizi oluşturdu. Bundan sonra da SU ve HAYAT elbirliğiyle yerküresinin görünümünü değiştirerek ona sayısız güzellikler verdiler. Bütün organik şeyleri yarattılar, çıplak sahaları çimen orman ve çiçeklerle donattılar.

Su, hayatın sadece temeli değil aynı zamanda yaşayan varlıkların büyük bir ekseriyetinin barınağı yani bir bakıma evidir de. Çünkü bitki ve hayvanların gerek sayısal gerekse kütlesel olarak onda dokuzu suda yaşamaktadır. Hayatın önce suda doğması nedeniyle su, genel anlamda "Beşiğimiz" ve karalar üzerindeki varlıkların ergeç tekrar bu atalar evine dönmeleri nedeniyle de "mezarımız" olacaktır.

EN SABIRLI HEYKELTRAŞ

Yerküresinin şeklini almasında en büyük etken olan su, durmadan, dinlenmeden sürekli olarak çalışmaktadır. Aynı bir heykeltraşın eli gibi, uğraşarak bütün kara parçalarının görünüşüne şekil vermeye çalışmıştır. Buzullar bazı vadileri oyarak şekillendirirken, bazı vadileri de beraberinde getirdiği malzemelerle doldurmuşlardır. Ayrıca suyun yerküresinde sürekli dolanımı sonucu oluşan yağışlar ve akarsular, dağları aşındırarak vadi ve düz ovaları oluşturdukları gibi halen bu sabırlı heykeltraşlığa devam etmektedirler.

DOST VE DÜŞMANIMIZ

Su, insanların hem dostu hem de düşmanıdır. Diğer bir deyişle onların hem yardımcısı hem de zarar vericisidir. İnsan, susuzluktan ölebileceği gibi, taşkınlarda da önüne çıkanı yıkan yokeden fazla sudan kendisini kurtaramayarak boğularak da ölebilir. Çöllerdeki bir vaha, evimizde bizleri aydınlatan elektrik, ulaşımı sağlayan ırmaklar, içme ve kullanma sularımız, piknik ve eğlence yerleri, pınarlar, kısaca etrafımızda gördüğümüz herşey onun eseri olup bizlerin yardımcısı ve dostudur. Bunun yanında fazla yağışlardan oluşan taşkın anlarında ve buzullar halinde, önüne çıkan herşeyi evi, bağı, bahçeyi, tarlayı, mal ve canı ve hatta bazan bir medeniyeti dahi ortadan kaldırabildiği için de düşman ve zalim olabilmektedir.

MUTLULUK VE REFAHIMIZIN KAYNAĞI

Bütün istek ve dileğimiz, suyun düşmanlığından kendimizi korumak ve onu kendimize uysal bir dost ve sadık bir yardımcı yapabilmektir. Bu, insanoğlunun elinde olan ve çalışma ile ulaşılabilecek bir hedeftir. Verimsiz alanları ıslah etmek, gittikçe artan gıda ihtiyaçlarını tarımsal alanlardan sağlamak, insan zekâ ve emeğinin katkısı ve uygun ileri teknolojilerinin uygulanmasıyla eşsiz bir madde olan SU'dan bilgili biçimde yararlanmayı bilmekle mümkündür. Bu nedenlerle saadet ve refahımızın kaynağı yine su olmaktadır. Tarih boyunca oluşan medeniyetlerin doğuşu ve çöküşü bu nimetten yararlanma şekline ve bunun kullanılış biçimine bağlı kalmıştır. ■

* * *

● *"Millî ekonominin temeli ziraattir."*

ATATÜRK

Geleceğin Protein Kaynağı: KRILL

Antartika'da bulunan yüzbinlerce ton Krill (küçük yumuşak karidesler) en önemli protein kaynağı, belki de insanlığı açlıktan kurtaracak bir hazinedir.

İnsanoğlu geçmiştekine benzer hayalleri kurmuyor artık. Bugün yeni fatihler Güney Kutbuna doğru dümen kırıyor. Ama bunlar hayali metalleri aramıyorlar. Sessiz çalışmaları, 5 cm uzunluğunda ve yüzme kabiliyetleri çok yüksek olan yumuşak karidesleri (Euphausia superba) (ki sürülerine Krill adı veriliyor) hedef almış bulunuyor.

Krill belki de insanın geleceğini simgeliyor, insanlık bugün büyük ölçüde, yaşayan varlıkların temel elementlerinden biri olan proteinlerin eksikliğini hissediyor ve bu açık her geçen yıl daha da büyüyor. Yüzlerce milyon ton Krill'i içeren *Antartika Okyanusu*, belki de Dünya'nın en önemli protein kaynağıdır. Uzun vadede bulunacak bir çözüm, kötü beslenmeyi sona erdirecek ve insanları açlıktan kurtaracak.

Bilim adamları konuyu ciddiye alarak, "Antartika Üzerinde Bilimsel Çalışmalar Komitesi" bünyesinde, geleceğin bu bifteği hakkında bir program hazırladılar. Program çerçevesinde, bu donmuş Dünya'nın ekolojik dengesinin korunması gerekliliğini gözönüne alan bilim adamları, ilk etapta toplanan *Krill* miktarının bu açıdan bir problem yaratmayacağı kanısına vardılar.

Hemen hemen aynı anda, onyedi gemi bu okyanusa doğru yol almaya başladı. Orada 20 m yüksekliğe ulaşan dalgalar arasında, *biyolojistler*, *ihtiyolojist*'ler (Balık bilimciler) ve *osenolog*'lar (okyanus bilimciler) çok geliştirilmiş bir teknoloji yardımıyla *Antartika*'nın biyoloji üzerinde ilk uluslararası dengeyi gerçekleştirecekler. Bu çalışmalara katılan oniki ülke arasında Fransa, İngiltere, Şili, Japonya ve Rusya' da yeralmaktadır.

Bu bilginler armadasının amacı, efsanevi *Krill*'in yaşamı ve özellikleri ile ilgili tüm bilgileri toplamaktır. Açılan bu büyük kampanya, aynı zamanda *kutup dairesi* yakınlarında bulunan iki suda yaşayan büyük karides stoklarının, tayinine de imkân tanıyacaktır.

MÛCİZEVİ AV

Balinalar, *balıklar*, *mürekkep balıkları*, *foklar*, güney dairesinde yaşayan *balıkçılar ve kuşlar* bu karidesleri çok iyi tanırlar. Çünkü *Krill* onların yiyeceklerinin esasını teşkil eder. Bazı bilim adamlarının iddialarına göre, balinaların gitgide katliam ölçüsünde avlanmaları sonucu, Antartika'daki Krill sayısı büyük miktarda artmıştır ve insanoğlu bu durumdan yararlanmayı bilmelidir.

İlk değerlendirmeler bile, bize cesaret verici olmaktan çok daha ileri seviyededir. Her yıl, günümüzde avlanan tüm dünya balık tonajının (70 milyon) iki katı kadar (100-150 milyon ton) Krill toplanabileceği sanılmaktadır.

Krill, *Phytoplancton*'lar ile beslenir ve kovandaki arılar gibi birbirlerine yanaşık biçimde yaşar. Bu topluluğun büyüklüğü epeyce yüksek değerlere ulaşır. *Karidesler sardalya*'da olandan daha sıkışık bir biçimde (m^3 'te 60.000 tane kadar) biraraya gelmişlerdir.

Hemen hemen "mucizevi bir av"dan bahsedilmektedir. Denizaşırı Topraklar Bilimsel Araştırma Örgütü'nün bir uzmanı olan Claude Roger, 1976 yılında *Walther Herwig* adlı bir balıkçı gemisi ile yapılan deneysel av sırasında, bir saatte 30 ton *krill* toplandığını gördüğünü söylemektedir.

Rusya ve Polonya gibi bazı ülkeler, bilim adamlarının iznini beklemeden Güney Kutbu civarına ağlarını sarkıtmış bulunuyorlar. Ve balıkçı teknesi filolarını şimdiden *Antartika* okyanusuna yerleştiriyorlar. Üç yıldan beri Japonlar'da sistematik olarak bu soğuk ve zor sulardaki denizdibi sürülerinden yararlanmaya çalışmaktalar.

Japonlar ve Ruslar, böylece 2000 yılındaki beslenme konusunda ilk kobaylar olmaktadırlar. Onlar Krill'i *pat* şekline getirerek kullanıyorlar. Çünkü karides dondurularak satılabilmesi için çok küçük ve kırılgan bir yapıya sahiptir. *Jutland III* adlı gemi ile yapılan Krill avı üzerinde Fransa'da yapılan bir araştırma göstermiştir ki, 100 kilo karidesten 60 kilo pişmiş *pat* elde edilebilmektedir. Ama çok büyük besleyici karakteri olan bu *pat* bir mide ziyafetini gerçekleştirmekten çok uzaktır. Fransızların damak zevki, henüz soğuk sulardan gelen bu proteinleri değerlendirmeye hazır değildir. Buna karşılık hiç bir büyük problemi olmayan *Krill unu* hayvanların besin maddelerinin bileşimine şimdiden girmiş bulunmaktadır.

Bütün bunlar göstermektedir ki, Krill avı, eğlencenin bir bölümü değildir. Güneydeki yaz çok kısadır ve bölge, balıkçı tekneleri ve fabrika gemileri için, hiç te konuksever değildir. Ama kazanılması beklenen şey hayalin de ötesindedir. Hatta *Jules Verne* bile, *Antartika okyanusu* olarak adlandırılan bu dev buzdolabı içinde milyonlarca ton proteinin taze olarak saklanabileceğini hayal edememiştir.

L'EXPRESS'ten Dr. Feyyaz ONUR

- Güneş ışığı, yaşayan varlıklar için en değerli kaynaktır. Ne varki insanoğlu ve diğer doğa âlemi, ondan gereğince yararlanamıyor. Dünya çapında bütün bitkiler ve deniz yosunları, FOTOSENTEZ olayı ile yararlanılabilen % 1 enerjinin ancak onda birini harcıyorlar. Bir hesaba göre, deniz üstüne düşen 175 bin dolarlık enerji, kıyıya 1,5 dolarlık balık olarak dönüyor. İnsanoğlu'nun yıllık enerji tüketimi ise, dünyayı aydınlatan bir saatlik toplam enerjiye eşit bulunuyor.

★ ★ ★

- Koşmanın yararları, aktüel konular arasında yer alıyor. Kuşkusuz koşma, adelelere güç kazandırma ve kendine güven yaratma bakımından yararlı. Ancak bunun ötesinde kimyasal bir neden de var. Araştırıcılar, koşmanın bir beyin ürünü olan endorphin'lerin salgılanmasına uyarıcı etki yaptığını buldular. Bu ise ağrıya karşı vücuda direnç kazandıran ve vücuda esenlik veren bir madde.

★ ★ ★

- Basit bir kasırganın birgünde yarattığı sıcaklık elektrik enerjisine dönüştürülebilseydi, Birleşik Amerika'nın üç yıllık enerji ihtiyacını karşılamaya yeterdi.

ASPİRİN VE TARIM

Doç. Dr. Ergin DUYGU
ANKARA Ü. FEN FAKÜLTESİ

Etkili maddesi *salisilik asit* olup, bu maddenin çok acı oluşu nedeniyle *asetilsalisilik asit* haline getirilen ilaçlar, uzun zamandır ağrı kesici ve ateş düşürücü olarak kullanılmaktadır. Bugün eczaneler dışında da bol miktarda satılan bu ilacın etkili maddesi, salisilik asit ve bir türevi tümüyle yurdumuzda üretilebilmektedir.

Salisilik asit, adını *Söğüt* (Salix alba L.) bitkisinden almıştır. Halkımız, bu maddeyi içeren tabletleri, vazoların suyuna, saksı toprağına, ev konservelerine koymakta, çiçeklerin, konservelerin tazeliğini korumak, süs bitkilerinin ömrünü uzatmak için kullanmaktadır.

Bilimsel yayınlarda, *salisilik asidin*, kesilmiş yaprakların gözeneklerini kapatarak, su kaybını azalttığı, *doğal salisilik asidin* bazı bitkilerin çiçeklenme döneminde çiçeklerine iletildiği, daha eskiden de tarımda tohumların dezenfeksiyonunda, mantar hastalıklarının giderilmesinde kullanıldığı şeklinde bilgilere rastlanıyor. Fakat bu madde şimdiye kadar *bitki büyüme düzenleyicisi* dediğimiz, henüz yurdumuz tarımına yaygın olarak girmemiş maddeler arasına sokulmamıştır. Salisilik asidin de bir üyesi olduğu *fenoller* grubu da zaten genellikle bitkilerin gelişimini engelleyen, zehir tipi maddeler olarak benimsenmiştir.

Halkımızın bu maddeyi yukarda söz edilen biçimde kullanışı da göz önüne alınarak başlatılan araştırmalarımız, salisilik asitle de yinelenerek aşağıda kısaca özetlenecek olan birçok etkilerin olduğunu göstermiştir. Bunlar arasında yurdumuz tarımı için önemli olabilecek değişik birçok etki bulunmuştur. Kısaca özetlendiğinde, ayrıca özel bir gübreleme yapmadan bitkilere sulama veya püskürtme ile verildiğinde:

1- Fasulye ve sarıot (yurdumuzda yaygın bir tarla yabancı otu) çimlenmesinin düşük dozlarla hızlandırabileceği, yüksekçe dozlarla durdurabileceği, daha yüksek dozlarla önlenebileceği,

2- Fasulye ve bezelye'de, fide büyümesinin düşük dozlarda bitki boyu olarak % 50 ye kadar ve yaprak alanı olarak % 40'a kadar arttırılabileceği. Yüksek dozlarla boyun ve yaprak alanının gene yarı yarıya azaltılabileceği ve gerekirse uygulama kesilerek normal boyun tekrar sağlanabileceği,

3- Fasulye'de çiçeklenmenin, buna paralel olarak meyva oluşumu ve olgunlaşmasının altı gün kadar önce alınabileceği, ayrıca çiçek tutumunun % 45 oranında arttırılabileceği;

4- Döllenen çiçek ve meyve sayısı artışının dışında meyva ve tohum ağırlığı ve tohum sayısı artışı ile, toplam verimin meyva ağırlığı olarak bir kat arttırılabileceği. Buğdayda verimin 3 kata kadar arttırılabileceği,

5- Hem çiçeklenme öncesi, hem de sonrası dönemlerde kurağa dayanıklılık artışı ve su gereksiniminin azalışının sağlanabileceği, buna bağlı artış olarak:

a- Çiçeklenme dönemine kadar normal sulanıp sonra hiç su verilmeyen *fasulye* bitkilerinde (su sever) salisilik asit verilmemiş bitkilere oranla 63 kat verim artışı sağlanabileceği,

b- Aynı şekilde *fasulye*de soğuğa, soğuğa doğal olarak daha dayanıklı olan *sardunya*'larda sıfırın altındaki dondurucu düşük sıcaklıklara ve bunun üstüne gelen bir aylık kesin kurağa dayanıklılık sağlanabileceği,

6- Kayısı ağaçlarında, çiçek gözlerinin patlamasının en azından 3-4 gün geciktirebileceği veya hızlandırılabileceği. Asma

sürgünlerinde göz uyanmasının iki haftalık erkenleştirilmesi veya iki aylık gecikmenin sağlanabileceği,

7- *Söğüt ve kavak* çeliklerinin kökleşmesinin çok büyük oranda olmamakla beraber arttırılabileceği,

8- Hasad edilmiş *elma* meyvalarının çürümelerinin en az iki ay süre ile geciktirilip, iç tazeliklerin de tümüyle korunabileceği ve ayrıca kumlu dediğimiz yumuşak elmaların sertleştirebileceği, *Soğan ve patates* yumrularının da filizlenme sonucu bozulmalarının önlenmesi ve bu arada iç tazeliklerin korunmasının en az üç ay süre ile uzatılabileceği,

9- Yüksek dozlar kullanılarak özellikle fide döneminde birçok *yabani otun* öldürülebileceği,

10- Yaprak bitlerinin temizlenebileceği anlaşılmıştır. (7. Bilim Kongresi).

Bu etkilerden tarımda aşağıdaki amaçlarla yararlanabileceği düşünülebilir:

a) Tarla yabancı otlarının birçoğu, ürün bitkilerinden sonra çimlendiğinden, çimlenmeleri önlenerek temizlenebilir. Çimlenmeleri uzun süren, zor olan ürün bitkilerinin çıkışı hızlandırılabilir.

b) Yaprakların, sapların ürün olarak değerlendirildiği bitkilerde verim arttırılabilir. *Şaşırtma* dediğimiz, serada yetiştirilip fidelerin tarlaya dikildiği bitkiler-yağmur v.s. nedeniyle- şaşırtma gecikirse tarlada yaşayamadığından, serada bodurlaştırılıp kuvvetlendirilebilir.

c) Çiçeklenme, meyvalanma ve meyva olumunun öne alışı turfandacılık ve erken hasadla, sonbahar soğuğundan ürünü kurtarmada yararlı olabilir.

d) Verim artışı ve daha iri meyvalardan oluşan ürün elde etmenin önemi açıktır. Uygun gübrelemeler beraber uygulandığında bulunan oranlar artabilir.

e) Kurağa karşı dayanıklılık artışı sulama yapılmayan veya sulama olanaklarının kısıtlı olduğu bölgelerde, gene önemi açık olan bir etkidir. Soğuğa ve dona dayanıklılık artışı, ilkbaharı veya sonbaharı soğuk geçen bölgelerde, sırf bu yüzden ekimi, dikimi yapılamayan daha değerli ürün bitkilerinin tarımını sağlayabilir.

f) Asma ve meyva ağaçlarının gözlerinin erken uyanışı nedeniyle ilkbahar donlarından büyük zararlar gördüğü bölgelerde bu sakınca giderilebilir veya tersine erkenleştirme ile turfandacılık veya geç olgunlaşıp sonbahar soğuklarından zarar gören ürün kurtarılabilir.

g) Çelik köklenmesi hızlandırılarak erken dikim sağlanabilir.

h) Hasad edilmiş ürünün depolarda, pazarlarda veya tüketicinin elinde çürüyüp kaybedilmesi önlenebilir.

i) Ürün bitkilerinden önce ortaya çıkıp tarlaları saran yabancı otlar temizlenebilir.

j) Yaprak biti gibi, özellikle seraları kolaylıkla saran bir afet belki diğer bazı zararlılar veya mantar hastalıkları önlenebilir.

Salisilik asit, bitkilerde doğal olarak bulunan ve başka maddelere, diğer fenoller ve belki de *fitoaleksinler* dediğimiz bağışıklık maddelerinin oluşumunda rol oynamaktadır. Fenollerin de bitkilerin doğal büyüme düzenleyicisi iki önemli maddeleri alan *oksinler ve etilenin* miktarını denetleyerek tüm bitki yaşamını düzenleyebilmektedir. Bu durum etkilerin çok geniş olmasını sağlamakta, öte yandan parçalandığından tek uygulanmasının yeterli olmayışına neden olmaktadır.

Yurdumuzda üretilebilir oluşu, benzeri maddelerden ucuz oluşu, çok yönlü etkili oluşu, tanınmış, bilinen bir madde oluşu çiftçilerimizce benimsenmesini kolaylaştırabilir. Ayrıca, yurdumuzda bulunmadığından yaygın olarak kullanılmayan, yararlanılmayan diğer büyüme düzenleyicilerin devreye girmelerine de neden olabilir. Diğer bir üstün yanı, tarımda kullanılan çoğu ilaçlara göre, zehirli etkisinin yüksek olmayışı ve parçalandığından toprak veya üründe birikmeyişidir.

Tüm büyüme düzenleyicileri gibi uygulaması basittir, sulama ile verilebilirse de püskürtülmesi daha ekonomiktir. Bitki başına 5-15 cc (ml.), litrede 1-25 gram salisilik asit çözülerek hazırlanmış çözeltinin, yaprakları ıslatacak şekilde 3-5 kez püskürtülmesi, genellikle etkili olabilmektedir. Bu oran ve yineleme sayısı, aranan etki ve bitki çeşidine göre değişik olmaktadır. ■

SCHWEİTZER'DEN SEÇMELER

Tabiatın kucağında yaşayan yerliler, öyle bizim gibi hastalanmazlar, bizim kadar ıstırap çekmezler." Arkadaşlarım, yurdumdan ayrılmamı istedikleri için bana hep böyle söylerlerdi. Ama ben bu sözlerin doğru olmadığını anladım. Avrupa'da bildiğimiz hastalıkların çoğu Afrika'da da yaygındır. Bazılarıysa (bizim oraya taşıdığımız en korkunçlarını söylemek istiyorum) yerliler arasında, bizdekinden daha da kırıp geçiricidir. Ve tabiatın çocukları, ıstırap denen korkunç tanrının kulları olarak bu hastalıklardan bizim gibi acı çekerler. Hastalıklar her yanı sarmıştır orada. Avrupa gazeteleri bunu yazmıyor diye, durumu bilmemezlikten gelmek gözlerimizi kapamak doğru olur mu? Biz, uygar insanlar, şımarmışızdır; hastalanmaya görelim, hemen doktor gelir; ameliyat gerekiyorsa hastane kapıları ardına dek açılır. Buradaysa, milyonlarca, milyonlarca insanın yardımdan, yardım umudundan yoksun olarak yaşaması ne demektir, bir düşünün?.. Hergün binlerce ve binlercesi korkunç ıstıraplara katlanıyorlar. Tıp, onları bu ıstıraptan kurtarabilirdi. Hergün, köşe bucaktaki bir yığın kulübe, umutsuzluk içinde kıvranıyor, biz bu umutsuzluğu yok edebilirdik. Çoluğumuz çocuğumuz yıllarca herhangi bir tıbbi ve cerrahi yardımdan yoksun kalsa ne olurdu, düşünebiliyor musunuz? Uykudan uyanmamızın, sorumluluklarımızı görmemizin günü gelmiştir. *(Din ve Modern Uygarlık)*

ÜSTÜN İNSAN

Herşeyi olduğu gibi görelim. Bugün insan bilim ve teknikte üstün bir duruma erişmişdir. Bu üstünlük, yalnız bedence sağlamlaşmayı sağlıyan bilgiler ve kuvvetler kazanmaktan değil, tabiattaki kuvvetleri kendimize faydalı kılmaktan, onların buyruğumuz altına almaktan doğuyor. Üstün olmayan insan, uzaktan öldürmek için sadece fizik kuvvetini kullanabilirdi, bununla yayını çekip okunu atardı. Uygar insan ise, amaca göre bulunmuş araçların yardımı ile, bir kimyasal karışımın patlamasından başıboş kalan enerjiyi kullanabilir. Bu enerji onun,daha korkunç bir şeyi, çok daha uzaklara atmasını sağlar. Bu böyle ama, uygar ya da üstün insan, ruhça eksikliği yüzünden yine de ıstırap çekiyor. Çünkü onun, insan üstü kuvvetine uygun, insan üstü aklı yok. Üstün insan, üstün kuvvetini, yıkmak, öldürmek için değil de, işe yarar, iyi amaçlar için kullanmak isterse, ona böyle bir akıl gerekir. Yoksa bilgisine ve gücüne dayanarak elde ettiği sonuçlar, onun için yardımcı değil, öldürücü olur. *(Günümüz Dünyasında Barış Sorunu)*

BİLGİM KÖTÜMSER, SEVGİM İYİMSER

İyimser miyim, yoksa kötümser mi? Bilgim kötümser, fakat gönlüm, dileğim ve umudum iyimserdir. Kötümserim, çünkü yeryüzündeki olayların bir ülkü için olmadığını bütün açıklığıyla görüyorum. Yalnız bazı anlar yaşamanın mutluluğunu duyuyorum. Ama, çoğu zaman, çevremde yaşayanların, yalnız insanların değil, bütün yaratıkların çektikleri acıları görüyor, üzüntü içinde onları düşünüyorum. Dünyamızın üstüne yığılmış olan kederlerden kendi payımıza düşeni çekmenin pek doğal olduğunu çoktan kabul etmişimdir. Çocukluk yıllarımdan beri, kötülüğün nedenlerini durmadan araştırır, fakat söylenenlerin hepsinin safsata olduğunu görürdüm. Sonunda şuna karar verdim ki, çevremizdekilerin ıstırabını, duygularımıza fazla kapılmadan paylaşmalıyız. Bizler için bundan başka yol yoktur. Leibnitz gibi bir filozofun "Dünyanın durumu her ne kadar kö-

tüyse de olabilenin en iyisidir" sözünü bir türlü anlayamamışımdır. Dünyadaki yoksullukla ötedenberi çok ilgilenmiş, ama, hç bir zaman umutsuzluğa kapılmamışımdır. Her birimiz, biraz uğraşmakla, bazılarının ıstırabını dindirebiliriz. Bu sorunu düşüne düşüne şu sonuca varabileceğimizi anladım: Her birimiz kendi yolunda yürüyecek fakat diğerlerini de kurtarmakla görevli olduğumuza inanmış olarak. *(Hayatım ve Düşüncelerimden Seçmeler)*

HAYATA SAYGI

Günümüzde hayata saygısızlık diyebileceğim bir düşüncesizlik var. Aklımızla çözebileceğimiz meselelerden ötürü savaş açıyoruz. Kimse kazanmıyor. Savaş milyonlarca insanı öldürüyor, milyonlarca insanı kedere sürüklüyor ve milyonlarca zavallı hayvana da ölüm ve ıstırap getiriyor. Niçin? Çünkü hayata saygının mantığına erişemedik. Ve buna erişemediğimiz için birbirimizden korkuyor, birbirimizi korkutuyoruz. Mantıksızlığımız yüzünden birbirimizi akıl hastası gibi görüyoruz. Bunun hayata saygıyı anlamaktan başka tedavisi ve buna ne yapıp edip varmalıyız. *(Din Ve Modern Uygarlık)*

ÖZERK DÜŞÜNEBİLME ÖZGÜRLÜĞÜ

Bizim, bugün, bütün manevi hayatımız, birtakım örgütlerin elinde. Okul çağındaki çocuktan tutun da, yetişkin adama dek, herkesin aklını bir disiplin düşüncesi sarmış. Bu yüzden insan kendi inançlarını yitiriyor, ancak bir topluluğun ya da birtakım arkadaşların görüşlerine uygun olarak düşünmekten başka çıkar yol görmüyor. Bir düşünceyle başka bir düşünce, bir adamla bir başka adam arasında tam bir tartışma, on sekizinci yüzyılın büyüklüğünü yapan bu şey, bugün görünürlerde yok. Ne var ki, on sekizinci yüzyılda kamuoyundan korku diye bir şey bilinmiyordu. Bu yüzden herkes, kendi aklına dayanmakta kendini haklı buluyordu. Günümüzdeyse, kimsenin karşı koyamayacağı bir kural, toplum içinde egemen görüşleri her zaman hesaba katmaktır. Daha gözünü açar açmaz insan, kendisi ve çevresi için hazırlanmış, başka görüşlerle değiştirmek isteği bile duyamayacağı, yerleşmiş birtakım görüşlerle karşılaşıyor. Bunlar ulusçuluğun, dinsel inançların, siyasal partilerin, sosyal durumların, bir insanın çevresindeki daha başka etkilerin oluşturduğu görüşlerdir. Bu görüşleri bir tür tabu gibi korurlar; kutsaldır, dokunamazsınız derler. Konuşurken değinseniz, suç sayarlar. Düşünür varlıklar olmak özelliğinden karşılıklı olarak vazgeçtiğimiz o tür bir konuşmanın, başkalarının inançlarına saygı göstermek olduğunu safçasına söylerler. Sanki kimsenin düşünmediği yerde herhangi bir inanç olabilirmiş gibi. *(Uygarlığın Çöküşü Ve Yeniden Kuruluşu)*

UYGARLIK BİR İLERLEMEDİR

Uygarlık nedir? Kendini uygar sayan herkesin aklına gelmiştir bu soru. Ama, dünya yazınında şimdiye dek pek az ortaya atılmış olan bu konunun, bugün de ancak ara sıra yanıtlanması şaşılacak bir şeydir. Artık bizim malımız olduğu için, uygarlığı tanımlamaya gerek yok sanılmıştır. Eğer bu soru sık sık kurcalanıp gündeme getirilseydi, tarihe ve günümüze bakarak bir karara varılabilirdi. Fakat şimdi olaylar, uygarlıkla barbarlığın karmakarışık olduğu tehlikeli bir hayat yaşadığımız düşüncesi uyandırdığı için, artık istesek de istemesek de, gerçek uygarlığın ne mene şey olduğunu belirtmeye girişmek zorundayız.

Genel bir tanıma göre diyebiliriz ki, uygarlık bir ilerlemedir; maddi ve manevi bir ilerleme, topluluklar için olduğu kadar, kişiler için de bir ilerleme. Bu ilerleme ne ile olur? Her şeyden önce, gerek kişilere, gerekse topluluklara hayat savaşımının yüklediği zorluğu azaltmakla. Olabilecek en iyi yaşam koşullarının gerçekleştirilmesi, o koşulların doğrudan sağlıyacağı iyiliklerden başka, uygarlığın en önemli konusu olan insanların ruhça ve ahlakça olgunlaşması için de geçerlidir.

Hayat savaşımı iki yönlüdür: İnsan hem doğa içinde, hem de doğaya karşıdır. Gene bunun gibi, hem başka insanlar arasında, hem de onlara karşıdır. Bu savaşımın azalması, gerek çevremizdeki doğa, gerekse insan doğası üzerinde aklın üstünlüğünü güç-

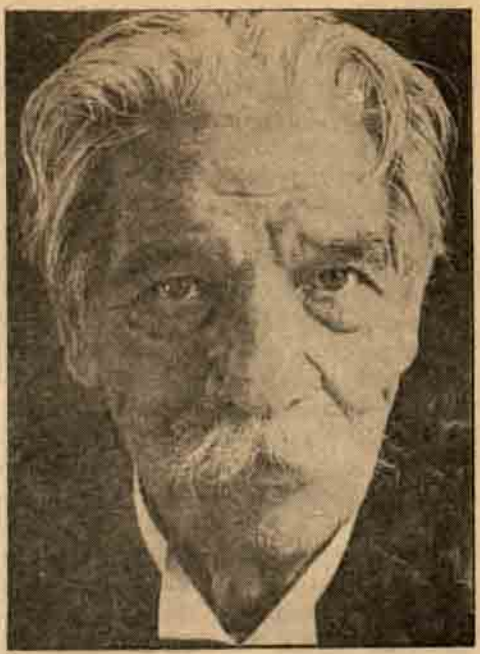
lendirmekle ve aklı, elde edilecek sonuçları en kusursuz şekilde işe yarar duruma getirici kılmakla sağlanabilir. Uygarlık, işte böyle iki yönlüdür: Önce doğa güçleri, sonra da insanların tutkuları üzerinde aklın üstünlüğünü kurmakla gerçekleştirilir. *(Uygarlığın Çöküşü Ve Yeniden Kuruluşu)*

BAŞKALARININ HAYATIMIZA ETKİLERİ

Gençlik günlerimi anarken bir şey beni düşündürür: Şu, kendileri bilmeden bana bir şeyler veren, benim için önemli olan bir çok kişinin bulunması. Belki iki çift laf bile etmediğim, yada haklarında sadece bazı şeyler duymuş olduğum bu insanların üzerimde geniş etkileri olmuştur. Onlar benim hayatıma girdiler, içimde birer kuvvet oldular. O kadar ki, onların etkisinde kalmasaydım, duygularımda ve davranışlarımda yararlı ve içten olamazdım. Bundan ötürü, her zaman şunu düşünürüm, biz hepimiz başkalarının, manevi hayatımızın önemli saatlerinde bize verdikleri ile yaşıyoruz. Bu önemli saatler, geldiklerini bize duyurmazlar, beklemeden gelirler. Kendilerini pek belli etmezler, biz farkına varmadan geçip gidiverirler. Gerçekten de onların önemlerini, çoğu zaman, geçmiş günlere bakıverince anlarız; bir müzik parçasının, ya da bir resmin, ilk hatırlayışımızda bizi sarması gibi. Nezaket, alçak gönüllülük, iyilik, bağışlama duygusu, doğruluk, sadakat, acıya katlanma gibi malımız olmuş şeylerin çoğunu, kimi zaman büyük, kimi zaman küçük ölçüde, kendilerinde gördüğümüz ya da denediğimiz kimselere borçluyuzdur. Hareket haline gelmiş bir düşünce, bize bir kıvılcım gibi sıçrar ve içimizde yeni bir ışık yakar. *(Çocukluk Ve Gençlik Anıları)*

RUHTAKİ SANATÇILAR

Biz sanatçıları, çevrelerini anlatmak için kullandıkları malzemeye göre ayırıyoruz. Kendini seslerle anlatana müzikçi, renkler kullanana ressam, kelimelerle iş görene şair diyoruz. Ama bu, sadece dış görünüşe bakarak yapılan bir ayırmadır. Gerçekte sanatçının kendini anlatmak için kullandığı malzeme, önemce sonra gelir. Bir sanatçı, yalnız bir şair, bir müzikçi, bir ressam değildir, bunların hepsidir. Onun ruhunda eşitli sanatçılar toplanmıştır. Sanatçının eseri, bütün bunların işbirliğinden doğar. Onun her bir düşüncesinde, içindeki sanatçılardan birinin payı vardır.. Bu düşüncelerden birini, o sanatçılardan biri, öbürünü başka biri anlatmıştır ve hepsi de kendilerince en uygun olan dili seçmişlerdir. Ayırma ancak bunda vardır.



(J.S. Bach)

ENTELLEKTÜEL

Eylül ortasında ilk yağmurlar başladı, bu yüzden bütün yapı malzemesinin üstünü örtmek işi de bize düştü. Çalışabilecek adam bulmak hastanede çok güç olduğu için, kirişler, taban tahtalarını taşımaya, iki yardımcımla beraber ben başladım. Çalışırken, bir ara, beyaz elbiseli bir zenci gözüme ilişti, yoklamaya geldiği hastası ile oturuyordu. "Merhaba arkadaş" diye seslendim. "Bize yardım etmez misin?" "Ben entellektüelim, odun taşıyamam" demesinmi? "Tebrik ederim diye cevap verdim. "Ben de entellektüel olmak istemiştim, ama başaramadım." *(Lambarene'deki Orman Hastanesi)*

SONSUZ OKYANUS

İnsanların çoğu, duydukları azıcık sevinçle ve hayatın önlerine bıraktığı birkaç

boş düşünceyle ruhlarının gıdasını almaya çalışırlar. Ama, yine de, kaçınamayacakları görevlerinden ötürü, hayat yolunda yürümeye çalışırlar. Zaman zaman, bahar güneşi, çiçeklerin açışı, bulutların geçişi, rüzgarın dalgalandırdığı buğday tarlaları gibi şeyler yüzünden yaşama arzuları kamçılanır. Çevrelerinde süregelen bu görkemli senfoniye onlar da haykırışlarıyla katılmak isterler. Dünya çok güzel görünür. Fakat bir süre sonra bu sevinç sarhoşluğu geçer.. İç açıcı müzik parçaları duymayı beklerken, yine eskisi gibi, korkunç uyumsuzluğun çıkardığı karmakarışık sesler kulaklarına gelir. Her yönde karşılaştıkları ıstırap, doğanın güzelliğini karanlığa boğar. Artık kendilerini, okyanusta sürüklenen kazazedeler gibi görürler; kayıkları biran kocaman bir dalganın üstüne çıkar, sonra yine iner. Bir Birden güneş çevreyi aydınlatır, sonra bulutlar suları karartır. Yavaş yavaş sürüklendikleri ufukta bir karanın kendilerini beklediğine inanarak kendi kendilerini aldatırlar. Yaşama arzuları, zekâlarına oyun oynar, dünya istedikleri gibi görünür. Yaşama arzularının gösterdiği harita, ümit ettikleri kara parçasının doğruluğunu destekler. Yine sahile varmak için uğraşırlar. Fakat artık son defa kolları yorgunluktan düşer, gözleri, umutsuzluk içinde dalgadan dalgaya kürek çekmeye devam eder.. Acaba bu bilinmezin bir çıkar yolu yok mu? Düşünmemekten dolayı kendimizi, amaçsızca, sürüklenmeye mi bırakacağız, yoksa düşünce yüzünden kötümserlik içinde mi boğulacağız? Hayır. Sonsuz okyanusa çıkmayı deneyeceğiz, fakat yelkenlerimizi açmış ve dümenimizi kararlaştırdığımız yöne doğru çevirmiş olarak. *(Uygarlık ve Ahlak)*

YENİ BİR DÜNYA GÖRÜŞÜ

Ruhun görevlerinin en büyüğü bir dünya görüşü yaratmaktır. Bir çağın bütün düşünceleri, kanıları ve faaliyetlerinin kökü bundadır. Uygarlıkla uyuşan bir dünya görüşüne vardığımız zaman ancak, uygarlığın koşulları olan düşünce ve kanıları elde tutabiliriz.

SEVGİ DÜNYASI'ndan

- *"Askeri zaferlerimizle mağrur olmıyalım. Yeni ilim ve iktisadi zaferlere hazırlanalım."*

ATATÜRK

* * *

- Ekolojist Norman MYERS, dünyadaki türlerin ellide birinin 2000 yılına kadar yok olacağını ileri sürüyor. "Dünyada beş milyon tür var, yüzyılın sonuna doğru, bunun bir milyonunu yitireceğiz" diyor ekolojist. Bu, günde bir türün ortadan kalkması demektir. Dahası var; 1980'den sonra saatte bir tür kaybedeceğiz" diyor Myers. Bazı zararlı türlerin yok olması iyi bir şey diye düşünülebilir. Ama bunların ötesinde endüstri, tıp ve tarıma yararlı türlerin ortadan kalkması, doğa dengesinin zararlı yönde bozulması, insanoğlunu düşündürmeye değer önemdedir.

* * *

- Moskova'dan New York'a gönderilen bir radyo sinyali, bahçede 20 adım ötede oynayan çocuğunu çağıran bir annenin sesinden daha çabuk ulaşır.

GÜL'ÜN TARİHÇESİ

"İnsanlar, Allahın gülü dikenli yarattığından şikâyet edeceklerine, dikenler arasında gül yarattığına şükretmelidirler.."

Belki hemen içinizden: *"Gülü tarife ne hacet, ne çiçektir biliriz"* diyeceksiniz. Gerçekten bu güzel söz, gül'ün insan hayatıyla olan yakın ilgisini, tatlı bir sadelikle anlatmaya yetiyor. Milattan altı yüz yıl önce yaşamış olan meşhur Grek şairesi SAPHO:

"Eğer ZEUS çiçeklere bir kraliçe vermiş olsaydı, bu kraliçe gül olacaktı" demişti. Fakat Zeus'un beğenisine gerek varmı bilmem, gül, tarih boyunca bu ünvana layık olarak insan hayatını doldurageImiştir.

Şahane rengi, his, hayal ve sevda dolu kokusu, narin ve körpe tüveyçleri, özetle baş döndürücü güzelliğiyle o, varlığımızın değerli bir parçasıdır. Eğer gül insan tutkularının sembolü olmasaydı, *"gülü seven dikenine katlanır mıydı?"* Ve acaba bir gün meşhur Fransız şairi MALHERBE: *"Dünyada yalnız iki güzel şey vardır, Kadın ve Gül"* diyecek miydi?

Gülün orijini hakkında arkeolojik araştırmalardan önce, şairlerin *lejand*'larında bilgi buluyoruz. Gerçek payından çok *mitolojik* bir güzellik taşıyan bu efsanelerden en eskisi Yunan şairi ANACREON unkidir:

"Deniz, Venüs'ü yarattığı zaman, Toprak da buna mukabil gül'ü doğurdu. Çabuk açsın diye ilahlar onu nektar'la suladılar ve o çabucak gelişti.. Sonra birgün CUPİDON, Olympe bahçelerinde bir güllük'te oynarken arılar taraftından sokuluyor çıkan kan civar güllere bulaşıyor ve onlar da bu rengi muhafaza ediyorlar..."

Lâtin şairi APHTORİUS'a göre gül, rengini Venüs'ün kanından almıştır:

"Venüs güller arasında gizlenen ADONİS'e yardım ederken yaralanıyor ve dökülen kanı, yakınındaki gülleri boyuyor.." Bazı şairlere göre gül: *"şafak taranırken saçlarından dökülmüştür."* Bir diğer efsane de şöyle:

"Seher yeli çiçekler ilahesinin gönlünü kazanmak için o kadar nefis bir çiçeğe dönüşüyor ki, ilahe ona bir öpücük kondurmaktan kendini alamıyor. Hiç şüphe yok, bu nefis çiçek gül'den başkası değildi.."

Eski İranlılar ise, şu efsaneyi naklediyorlar:

"Çiçekler, kraliçeleri olan Nilüfer'den, bütün gece uyuduğu için şikâyet ettiler. Allah da daha az tembel bir kraliçe olarak gül'ü yarattı ve korunması için de onu dikenlerle çevreledi.."

Müslümanlara göre gül, kokusunu *Hazreti Peygamber*'in terinden almıştır, bu sebeple ayrıca, bir kutsallık taşımaktadır. Hindu'lar ise gülün, hissi ve şehevi etkilerin tebessümünden doğduğunu söylüyorlar.

Çağdaş yazarların da gülün orijini hakkında hayalleri oldukça geniş. İsviçreli şair GESSNER gülleri *Bacchus*'un bir kreasyonuna izafe ediyor:

"BACCHUS, birgün körpe ve güzel bir bakireyi izleyerek ona ancak dikenli bir çalılığın yanında kavuşabiliyor. Bakire çalıya olan minnettarlık duygusunu anlatmak üzere ona değneğiyle dokunuyor ve onun çiçeklerle donanmasını emrediyor. Öyle çiçekler ki, onların rengi hicabın aynası olacak!."

Ve şairler yıllar boyunca bu hayal incilerini sıralayadursunlar, nihayet birgün gelecek VİCTOR HUGO, şu deyişiyle gül'ü kadın'a bağlayacak:

"Tanrı ilk gün kadını ve onun gönlü hoşnut olsun diye de, peşinden gülü yarattı.."

Gül'ün dünya yüzünde ilk göründüğü yerler, *Anadolu ve Orta Asya* olarak kabul edilmektedir. Eski İran'lılar miladdan önce onikinci yüzyılda gülü kutsal olarak tanıyorlardı. Din adamları yakılan ilahi ateşe gülyağı dökerek tören yaparlardı. SEMİRAMİS'in meşhur *Babil* bahçeleri, devrin en nadide ve şahane gülleriyle süslenmişti. Hazreti Süleyman ise öğütlerinde:

"Sizler ki sözlerimi dinliyorsunuz, gül gibi çekici olunuz." diyordu. TRUVA Savaşıyla gül, Anadoludan ELEN diyarına geçiyor. HOMER Şafağı tasvir için gülün rengine uzanıyor; aşk ve şarap şairi ANACREON gülden:

"Çiçeklerin en güzeli, ilâhların kokusu, ziyafet sofralarının süsü ve hastaların şifa kaynağı" diye bahsediyor.

Gül, seyahatına devamla *Grek* diyarından *Roma*'ya ve oradan bütün Avrupa'ya yayılıyor.. Artık bütün insanlığın malıdır o. Düğün alaylarını süsleyecek, tablolarda vazolarda boy gösterecek, sevgililerin göğüslerinde uyuyacak, aşk şarkılarında yer alacak, şiirlerde fısıldanacak, özetle emsalsiz bir renk, koku ve ses kompozisyonu halinde, varlığımızın duyu ve haz iklimini saracaktır. Güzel san'atların bütün kolları onu bütün arzularıyla kucaklayacak şairler ressamlar, müzisyenler, bir kelebek sarhoşluğu içinde, ondaki gizemli salgıyı emeceklerdir.

Yalnız bu kadar mı? Böyle eşsiz bir beğeniye kavuşan gül, doğa'nın ana'lığına mı bırakılacaktı? Hayır.. Gül yetiştiricileri de bir çaba içine girdiler. Rönesansın sonlarına doğru ancak sekiz tür gül varken, güzel sanatların gelişmesiyle yeni bir hamle yaratıldı. Fevkalade güzel bahçelerin bulunduğu 18. yüzyılın sonlarına doğru, çeşit sayısı yirmi dörde çıkıyor. Bu arada Uzak Doğu'dan yeni çeşitler Avrupa'ya getiriliyor. *La Marquise de Pompadour ve Mari Antoinette* özel bir ilgi ile gülcülüğü geliştiriyorlar. *Racine, La Fontaine, Voltaire*, gül üzerine şiirler yazıyorlar. *Malherbe* kızı ölen bir dostunu teselli için yazdığı bir şiirde, şu güzel duyuşu yansıtıyor:

"Ve yaşadı, güller arasındaki bir gonca gibi,
Bir sabahlık zaman içinde.."

Ondokuzuncu yüzyılın başlarında, Hollanda ve Fransız gülcüleri yeni adımlar attılar. 1805-1810 yılları arasında imparatoriçe *Josephine* in himayesiyle, botanist ve çiçekçilerin işbirliği ile *Malmaison* bölgesinde 250 nevi ve çeşit gül bir araya getirildi. Bu miktarı 1818'de gülcü *Vibert 300'e* 1889'da *Prevost* 949'a çıkarıyorlar. Hemen aynı tarihlerde botanist *Desportes* bize 2650 varyete haber veriyor. Bu çeşitlenme giderek 1845 de 5000'e ve 1899 da devrin meşhur gülcüsü M.J. *Gravereaux'un Le Haye* bahçesinde 8000'e ulaşıyor. Ve 1912'de 12.000'e yükselen bu rakkam bugün yirmi bini aşmış bulunmaktadır.

(Ed.)

- *"Eğer milletimizin ekseriyeti azîmesi çiftçi olmasaydı bugün dünya yüzünde bulunmıyacaktık."*

ATATÜRK

- *Gülü seven dikenine katlanır.*

Türk ATASÖZÜ

ASPİRİN'İN ÖYKÜSÜ

Alman kimyacısı Felix Hoffmann, aspirin'in etkin maddesini bulmak için tam 12 yıl uğraştı. 1899 da ağrıları durdurmak için kullanılan bu ilaç büyük bir zafer kazandı: Bütün dünya artık onu tanımıştı. Bugün bildiğimiz birçok yeni şeyler var; aspirin yalnız ateş ve ağrıları durduran bir ilaç değildir. Amerika'da kliniklerde onun yeni etkileri denenmektedir.

Bundan ikibin yıl önce, eski Yunanlılar doğum ağrılarına karşı, söğüt yapraklarından yapılmış bir çayı tavsiye ederlerdi. Bin yıl kadar öncede İngiltere'de *Cadı*'lar ondan ılımlı bir *"uyuşturucu şerbet"* yaparlardı. 1887 de Kimyacı *Felix Hoffmann*, romatizmadan ıstırap çeken babasının ağrılarını hafifletmek için etkin bir ilaç aramaya başladı. Söğüt ağacı kabuklarının acı maddeleri onun da hoşuna gitti. Eberfeld'deki Bayer Fabrikalarında *asetilsalisil-asidin* sentezini başardı. Bu, söğüt kabuklarının etkin maddesinin saf ve elle tutulabilen bir şekliydi. İşte 1899 yılının 6 Mart'ında bu maddeye resmen *"Aspirin"* adı verildi ve piyasaya çıkarıldı. Aynı yıl içinde bu yeni ağrı ilacı bütün dünyada tanındı ve *"Bayer"* in adı da aynı şekilde her tarafa yayıldı.

Aspirin Moskova'ya kadar gitti ve doktorlar onu Çar'ın oğlunun eklem ağrılarına karşı kullandılar. Gerçi aspirin prensin ağrılarını azalttı, fakat kahtım yoluyla onda bulunan kan hastalığının arazını arttırdı. O zaman sarayda büyük bir nüfuza sahip olan *Papaz Rasputin* bunun üzerine derhal aspirinin kullanılmasını yasakladı ve doktorları da prensin odasından kovarak sürgüne yolladı.

O zaman bu olay, aspirinin ikinci bir etkisinin ortaya çıkarılmasında önemli bir rol oynayabilirdi, fakat kimse ona aldırış bile etmedi. Bu, uzun zamandan beri aspirinin herkesin kullandığı basit bir ev ilacı olmasından sonra, birden bire onun yeni bir *"roket yörüngesine"* oturtulmasına neden oluverdi:

Çünkü o şimdi basit bir "başağrısı ilacından" kalp ve beyin sektesinde (durmasında) ve akciğer ambolisinde, *hayat kurtarıcı* olma yolundadır.

Bir taraftan da onun kullanıldığı hastalıkların listesi gittikçe uzamaktadır: *Şeker hastalığı, Böbrek hastalıkları, Kangren ve nekros, bazı kör olma vakaları, romatizma, artiritis, eklem iltihapları, ameliyat sonrası iltihaplar.* Son yıllarda yapılan deneylerde, aspirinde akla hayale gelmeyen niteliklerin bulunabileceği olasılığını meydana çıkarmıştır.

Örneğin aspirin'in havat kurtarıcı etkilerinin bulunabilmesi için, Amerikan Hükümeti 16 milyon dolarlık bir finansman programı başlatmıştır. Seçme 45 klinik 4500 deney insanı üç yıl süreyle incelemeyi üzerine almıştır ki, bunlar son elli yıl içinde en azından bir *kalp enfarktüs'ü* geçirmiş kişilerdir.

Bu "deney kobayları" kura çekilerek iki gruba ayrılmışlardır. Bir grup günde bir tane aspirin, öteki kontrol grubunada bir

"placebo" adlı bir şeker tableti verilmektedir. Her iki grup da çok sıkı tıbbi kontrol altına alınmıştır. Özel ev doktorları hiç olmazsa onları yılda iki kez esaslı bir kontrola tabi tutmaktadır. Bütün bu deneylerden beklenilen sonuç, aspirin'in kan damarlarında meydana gelen kan pıhtılarının önüne geçip geçemeyeceğini saptamaktır.

Atardamarlarda yağ birikintileri halinde oturan ve kalp kaslarına veya beyine giden kan akımına engel olan bu kan pıhtılarıdır. Bunlar, oksijen ve beslenme maddelerinin gerekli olan yerlerine varmasına engel olurlar. Eğer bunlar akciğer yollarını tıkarlarsa o zaman sonuç bir amboli'dir.

Araştırıcıların şimdiye kadar üzerinde durdukları nokta, yağlı maddelerin atardamarlarda birikmesine mani olmak veya onları bertaraf etmekti. Bu araştırma bir çıkmaz sokakta saplana kaldı, zira birikinti veya kalıntıların nasıl meydana geldiği tamamiyle saptanamıyordu. Kolesterol (veya kolesterin) biricik "şeytan" olarak kabul ediliyordu. Bugün gittikçe daha birçok faktörlerden kuşkulanılmaktadır. Sonuçlar hâlâ alınmış değildir.

Bundan dolayı araştırıcılar büsbütün başka bir yol tutmaya karar verdiler: Kan levhacıklarının (Trombozit) üzerinde durdular ve onların birikmelerine engel olmaya çalıştılar. Buna karşı birçok ilaç vardır ve *Leverkusen*'den gelen aspirin bunların en basiti, en tehlikesizi ve en ucuzu görünmektedir. Aspirin'in etkisi hakkındaki bilmece böylece 100 yıl sonra bulunmuş oldu. O vücuttaki hormona benzeyen *Prostaglandin*'lerin üremesini frenlemektedir. Bu fren etkisi, ateşin ve iltihapların düşmesine ve böylece bunların sebep olduğu ağrıların azalmasına neden oluyordu. Bundan başka *Prostaglandin*'lerin damar sistemindeki kan pıhtılaşmasıyla bir ilintisi olduğu görülüyordu.

Aspirin'in kan pıhtılaşmasını yavaşlatması ve kan pıhtılaşmasını engellemesi üzerine olan kuşku gerçi Rasputin zamanından değil, fakat 20 yıldan beri araştırmacıların zihinlerini işgal ediyordu. Elli'li yılların başlangıcında Kaliforniya'lı hekim *Dr. L.L. Craven*'in on yıldan beri günde devamlı iki aspirin alan, yuvarlak 8000 hastasından hiçbiri kalp enfarktüsü veya beyin sektesine çarpılmamışlardı.

Uzmanlar bu basit ev doktoruna aldırmadılar.Çünkü o "bilimsel" yollardan gitmemişti. O şeker tabletleriyle "beslediği" bir kontrol grubu ile çalışmamıştı. 15 yıl sonra New York şehrindeki bir doktor, devamlı surette aspirin alan hastalarda kanayan yaraların o kadar çabuk iyileşmediğini gözlemişti. Bunun üzerine dört bir yandan bir "dedektif" çalışmasına başlandı. İngiltere'de 1974 yılında araştırmacılar bir kalp enfarktüsü geçirmiş olan 600 hastadan, şeker (placebo) tableti alan gruba oranla % 25 daha az hastanın ikinci bir enfarktüsten öldüğünü saptayabildiler.

Bu haber, *Boston Üniversite Kliniğinde* aynı çeşit bir gözlem yapan doktorlar tarafından da desteklendi. Kalp enfarktüsüne çarpılan hastalar öteki hastalıklara tutulan hastalardan ortalama çok daha az aspirin almışlardı.

Aspirinin kalp hastalarına yaptığı etki hakkındaki bu haberlere paralel olarak aspirinin *"işemik nöbetleri"*de azalttığı gözlemlerde saptanmıştır. Bunlar beyinde meydana gelen geçici nitelikteki kan boşluğu durumlarıdır. İlkönce küçük beyin sekteleriyle geçici körlük ve konuşma bozuklukları kendini gösterir, fakat devamı halinde öldürücü bir "inmeye" sebep olabilirler. Bu hususta Texas ve Kanada'da yapılan deneyler özellikle aspirinin *Sulfinpyracon* ile beraber verildiği takdirde iyi neticeler alındığını göstermektedir.

Bununla birlikte, doktorlar şimdilik aspirine her şeyi iyi eden bir ilaç olarak bakma hususunda çekingen davranmaktadırlar. Örneğin Avustralya'da yapılan bir deneyde aspirinin hamile kadınlarda kansızlık, doğum güçlükleri ve hatta ölü doğumlara sebep olduğu görülmüştür. Bu kadınların doğurduğu birkaç süt bebeğinde kanın güç pıhtılaştığı da ölçülmüştür.

Araştırma, bu ihtiyar yeni "mucize ilacın" birçok iyi, faydalı taraflarını meydana

çıkarmıştır, fakat sakıncaları da gözden uzak tutulmamalıdır.

Tromboz ve kalp enfarktüsü'ne karşı kullanılacak aspirinler şimdi özel şekilde ambalajlar içinde satılmaktadır. Her gün ve uzun zaman aspirin yutmak zorunda olan herkes, midesine daha fazla dikkat etmek zorundadır. Bunun için Bayer firması *Calfarit* adında yeni bir *asetilsalisil-asit* özel ambalaj piyasaya çıkarmıştır. Bu maddenin her kırıntısı ince bir plastikle sarılmıştır. Kapsüller mideyi geçtikten sonra bağırsaklarda açılmakta ve etkin madde burada etkisini göstermektedir.

Birçok insanlara aspirin hiç bir fayda vermez, çünkü onlar bir tek tablet alırlar. Aspirin öteki ilaçlara uymayan bir ölçü ile ölçülmelidir. Modern hap ve drajelerin büyük bir kısmı şeker, süt asiti, un ve daha başka benzeri maddelerden oluşur. Asıl etkin madde bunların içinde saklıdır ve görülmez. Onların ufak bir miktarı büyük bir etkinlik gösterirler.

Aspirin'de durum değişiktir, bütün bir tablet *asetilsalisil-asit*'ten meydana gelir ve bu 0,5 gram ağırlığındadır.. Fakat aspirin'in etkin dozu *bir gram*'dır. Onun için aspirinin işe yaraması isteniliyorsa daima iki aspirin beraber alınmalıdır.

VITAL'den Nüvit OSMAY

* * *

- Bir dilim börekteki enerji, erkeği 35 dakika, kadını 50 dakika koşturacak yeterliktedir.

* * *

- Amerikalıların günlük çöp atımı, toplam olarak 500 milyon ton olarak hesaplanıyor.

* * *

- Bir dakikalık sürede ciğerlerin aldığı hava ile kalbin pompaladığı kan aynı hacimde; takriben 6 litre. Fakat stres halinde, ciğerlerin alıp verdiği hava kapasitesi, kalbin kan kapasitesini aşıyor.

* * *

- İnsan, saç dökülmesine uğrayan pek az tür canlıdan biri. Ama bu, diğer hayvanlardan daha az kıl (saç) taşıdığı anlamına gelmiyor. Bizde de bir goril'deki kadar "follikül" var; fakat bizim kıllarımız daha çok tüy halinde olduğundan az görünüyor.

* * *

- Gebe bir kadındaki hipertansiyon, doğacak çocuk üzerinde kalp hastalıklarına eğilim arttırıcı etki yapıyor. Florida Üniversitesinde yapılan bir araştırmada, hipertansiyona neden olan maddelerin kalbi büyüttüğü ortaya çıktı. Araştırıcılar gebe farelere "angiotensin II" enjekte edince, yavru farenin kalbi büyümüş bulundu. Tansiyonlu anababa, çocuklarını kalp büyümesine karşı koruyacak önlemi almalıdırlar. Böyle doğan çocuklar ise, erken kontrol suretiyle, ilerde bir kalp krizinden korunmuş olurlar.

Problemli Çocuk:

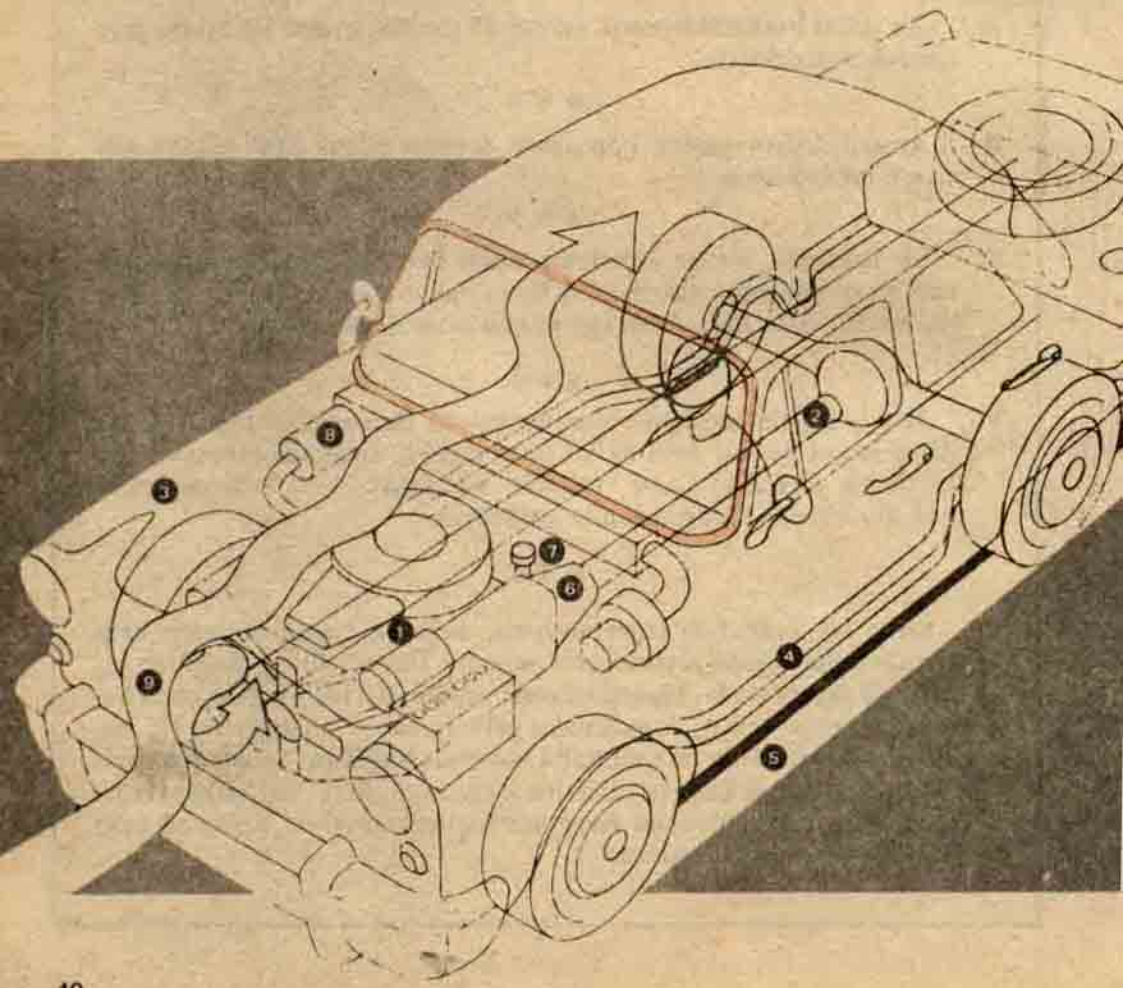
OTOMOBİL...

Fiatlarındaki artış olmasaydı MAMUT FOSİLLERİNİN (petrol) egemenliği uzun süre devam edecekti. 1978'de benzinin galonu 1960'lardan daha ucuza satılıyordu. Şimdi, rezervler ve stoklar azaldığından fiatlar kaşla göz arasında yükseliyor.

Resim: 1 Şimdi ABD'de kullanılan tipik bir arabadır. (Ortalama yaş: 6.4 yıl, Yeniyken galon başına yapmış olduğu ortalama menzil: 13.1 mil) Resim: 2'de yakıt kullanımını azaltmak, hatta kaldırmak üzere dizayn edilmiş, dış çizgileriyle bir araba görülüyor.

Dünün hayal teknesi, bugünün benzin oburu, gereğinden fazla ağır, (75 kg'lık biç sürücüden 22 kat daha ağır), güçlü, büyük ve çok benzin yakıyor.

1970'lerde standart Amerikan arabaları, ağırlık ve dış boyutları bakımından düzene

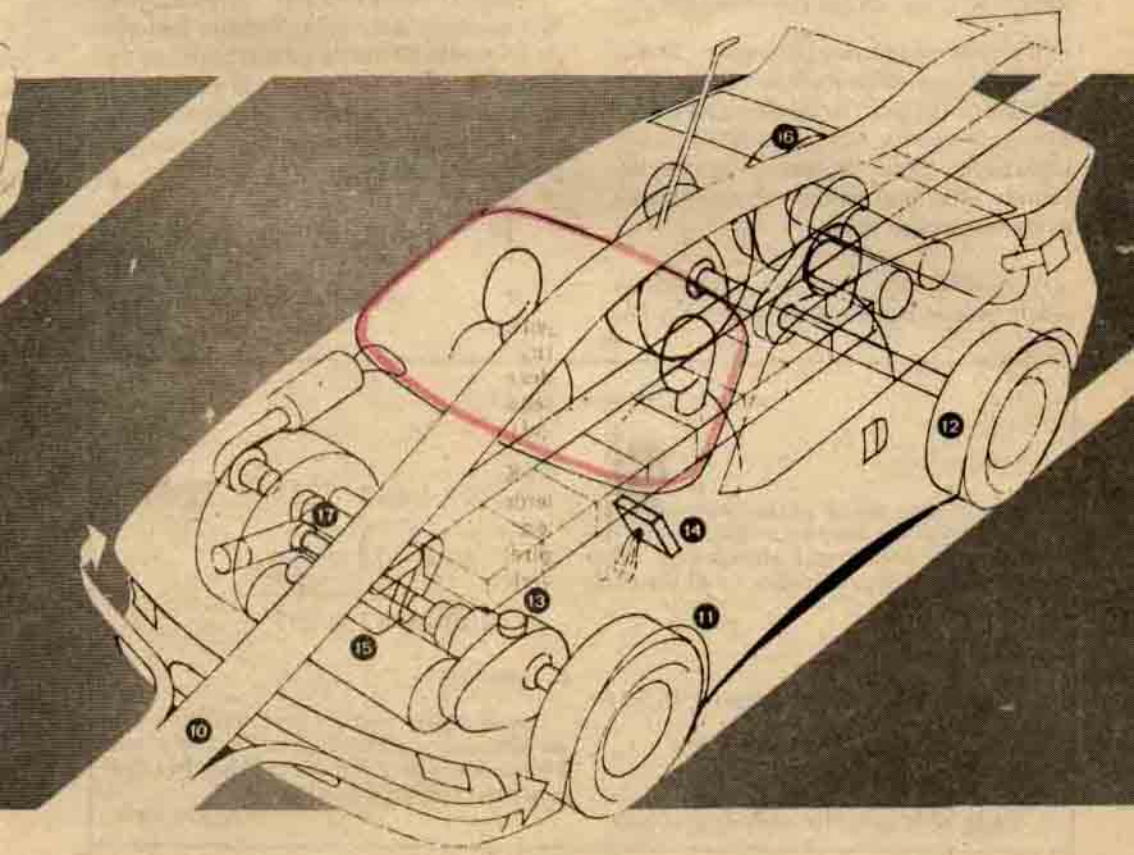


sokulmak suretiyle küçültüldü. Kırmızı işaretli bölgeler daha küçük, üstün V-8 motorunun silindir sayısı yarıya indirilerek daha hafif imal edildi (1). Ön tekerleklerin canlı olması transmisyondan (2) dişli difransiyele olan şaftı kaldırdı ve 300 lb. ağırlık tasarruf edildi. Tampon, körük, kaporta gibi bölgelerde çelik yerine plastik ve alüminyum kullanılarak ağırlık azaltıldı. (3). Lüzumsuz dizayn edilmiş şaseler (4) emin bir şekilde yontulabilir veya uçak çatılarında kullanıldığı gibi "Entegre şase kaporta üniteleri" ile değiştirilebilir.

Her ne kadar küçük arabalar benzin bakımından tutumlu ise de gerektiği kadar verimli değildir. Yanmada elde edilen enerjinin sadece % 12 ila % 15'i sonuçta arabayı hareket ettirmekte kullanılır. Kalan enerjinin çoğu motorun temel termodinamik verimsizliği ve ısı transferi yoluyla kaybedilir. Enerjinin bir kısmı ise, aerodinamik sürüklenme, tekerleklerin yuvarlanma direnci (5) aktarma organlarında patinaj (6), iç sürtünme (7), Rölantide çalıştırma (5), ve havalandırma sistemi (8) gibi etkenlerle tüketilir.

Bir araba saatte 55 mil hız yaparken sadece hava direncine karşı koymak için faydalı enerjisinin % 50'sini kullanır. Fakat 70 mph. da, bu % 70'e çıkar. Geniş ön alanlar, hava türbülansı ve sürüklenmesine sebeb olur (9). Rüzgar tünelinde test edilerek yapılmış kaportalar, araç etrafında rahat hava akımı sağlar (10). Aynalar, yağmur silecekleri, arabanın kesimi ve çamurluk gibi ayrıntılar (11) aerodinamik olarak geliştirilebilir. Bu yolla % 10 kadar yakıt tasarruf edilebilir.

Gezinti hızında, yol üzerinde tekerleklerin yuvarlanma direnci, mevcut gücün yarısını kullanır. Radyal tekerlekler yakıt tüketimini % 3 kadar azaltır. Plastik delinmez tekerlekler (12) daha fazlasını bile tasarruf edebilir. Üstelik, yedek tekerlek, lastik



masrafını ve ağırlığını ortadan kaldırır. Otomatik vites kutuları standart vites kutularıyla karşılaştırılacak olursa, trafikte % 10 daha fazla hız cezasına çarptırılmaya neden olur. Hatta araba rölantide veya boşta çalışıyorsa yakıt tüketimini % 15 civarında keserek devreyi kapatan durmalı başlamalı motorlarda olduğu gibi mütemadiyen çeşitlenen vites kutuları daha iyi hızlar vaad etmektedir. Bu arabalarda Gaz pedalına dokunma, arabayı tekrar çalıştırır.

Daha iyi yağlama (13) ve yataklama sürtünmeyi azaltacak ve mikro metodlayıcılar (14) sistemleri kontrol edip, sürücünün müdahalesine gerek kalmadan hatta sürücüye rağmen ayarlamaları en yüksek verimlilikte tutabilmek için kumanda edecektir.

Benzin ve dizel motorlarında kullanılan petrolün fiatı diğer enerji kaynaklarına nazaran aynı özellikleri gösterdiğinden, muhtemelen batarya güçlü elektrik motorlarıyla başlayarak (15), yeni güç sistemleri geniş bir şekilde kullanılmalıdır.

Elektrik motorunun avantajları: Sessizlik, düşük hava kirlenmesi ve basitlik. Dezavantajları: İki şarj arasında sınırlı menzil (Şarjlarda sınırlı), ağırlık ve büyük hacim kaplamadır. Şimdi deneme ve gelişme safhasında olan yeni batarya sistemleri daha iyi performans verebilir.

Verimlilik, aynı zamanda, hızlanma ve yokuş tırmanma esnasında bataryalardaki güç gereksinmelerini dengelemek için volanlar kullanılmak suretiyle de artırılabilir.

Elektrik motorları melez sistemlerde küçük yanmalı motorlarla çiftlendirilebilir. (17) -Düşük hızlarda elektrik gücü, karayolunda seyirde yanmalı motor gücü kullanılır.

Prapan, metan, veya *hidrojen* gibi sıkıştırılmış gazlara dayandırılmış güç sistemleri binek otoları için daha problemlidir. Menzil sınırlı, dağıtım sistemleri yerinde değildir ve her bir istasyonda ikmal, 30.000 dolara mal olur. Bu gibi sentetik yakıtların eniyi şekilde doğrudan doğruya motorlarda mı yoksa elektrik üretiminde mi kullanılacağı hâlâ tartışmalıdır.

Gaz türbini veya dıştan yanmalı motorlar gibi diğer yanmalı motorlar, 1990'larda sözkonusu olabilir.

Yolların bakımı mesafe cinsinden ömrü % 5 oranında arttırabilir. Yanmalı motorlar en iyi saatte 40 mil'de çalıştıklarından, trafik şehir içinde hızlandırılmalı şehirler arasında ise yavaşlatılmalıdır. Her ne kadar birinci uygunsa da, ikincinin uygulanması pratikte olası değildir.

NATİONAL GEOGRAPHİC'ten
Tuğrul KARAMISIR
(Harb Okulu Makina Bölümü)

BİLMECELERİN ÇÖZÜMÜ

1. Yüzük:

Kadın 1000 liralık yüzük almış ve karşılığında 1000 lira ödemiştir. Yüzüğü geri verince yalnız 1000 liralık alacağı olur. Eğer 2000 liralık yüzüğü alacaksa, 1000 lira daha ödemelidir.

2. Kitap Kurdu:

Ciltlerin dizilişi soldan sağa, I, II, III ise Kurt 5 santimetre ilerler.

3. Babalar ve Oğullar:

Dede, baba ve torun hepsi üç kişi eder.

197 + 630 = 827
— : —
49 x 15 = 720
---
149 — 42 = 107

6. Hangi Saat:

Aslan marka saat 24 saat içinde zamanı iki kez doğru gösterir. Kaplan marka saat bir kez tam ayar edildiğinde ikinci kez doğru olması için 2 yıl geçmelidir.

(Haziran sayısı)

Nükleer Bombalar Nasıl Yapılır?

Vehbi BELGİL

Atom ve hidrojen bombalarının yapılış biçimi sır olmaktan çıkmıştır. Beş altı yıl önce, Amerika'lı bir öğrenci, sırf fakülte kitaplarındaki, ansiklopedilerdeki bilgilerden yararlanarak bir atom bombası yapmıştı. Uzmanlar, bunun Hiroşima'ya atılan bomba tipinde, yani eski tipte bir silah olduğunu, fakat tam işler halde bulunduğunu söylemişlerdi. Sonra, yine Amerikalı başka bir öğrenci, aynı yolla bir bomba daha yaptı. Bunu, İngiltere'de çok satışlı bir gazetenin yarışmasında başarı gösteren bir öğrencinin bombası izledi: Gazete, atom bombası için gerekli malzemeleri sağlamış, bunları birleştirip bombayı yapacak birini aramak için ödüllü yarışma düzenlemişti. Bir öğrenci bunu yaparak ödülü aldı.

Bu durumda, Amerika'daki bir yargıç'ın yasa adına hidrojen bombası yapım sırrının açıklanmasını yasaklanmasının, değirmende yoğurt öğütmek türünden bir gayretkeşlik olduğu meydana çıkmaktadır.

Atom bombası ile hidrojen bombası, bir iki bakımdan birbirinin tersidir. Atom bombası uranyum türü bir maddenin atom çekirdeğinin patlatılması ile elde edilir. Hidrojen bombası, ise, hidrojen türü bir maddenin atom çekirdeklerinin yüksek ısı altında eritilip birleştirilmesi sonucu daha ağır bir madde meydana getirmesiyle elde edilir.

İki bomba arasındaki ikinci ayrılık, ışın çıkarmadadır. Atom bombası yüksek ısı ve basınç yanında öldürücü ve yapışkan ışınlar çıkarır. Bu ışınlar, patlamadan yıllar sonra da, öldürücü etkilerini sürdürürler. Hidrojen bombasında bu tür bir ışın sakıncası yoktur. Bu bomba patlayınca nötron denen zerreler çıkarır. Bunlar sadece canlıları bir anda yok eder, eşyaya zarar vermez. Bu öldürücü etki, patlamadan yarım saat sonra kaybolur.

İki bomba arasındaki üçüncü ayrılık, hidrojen bombasının yapımının atom bombasının varlığına bağlı olmasıdır.

ATOM BOMBASI

Atom bombası yapımı için zenginleştirilmiş, yani içindeki yabancı maddelerden iyice arındırılmış "uranyuma" veya atom santrallerinin yakıt külü denebilecek "plutonyuma" gereksinme vardır. Zenginleştirilmiş uranyum veya plutonyum, durdukları yerde, kendi çıkardıkları nötronların kendilerini bombardıman etmesi sonucu bir anda patlarlar. Ancak, bunun için belirli miktarda uranyum veya plutonyuma ihtiyaç vardır. Bu miktarda madde olmadan bomba patlamaz. Biz, bu belirli miktarın 10 kilo olduğunu kabul edelim. Bu on kiloluk uranyum veya plutonyum beşer kiloluk birimler halinde iki parçaya bölünürse patlama olmaz. Bunların patlamaları için bu iki parçanın, patlatma anında bir araya getirilmesi gerekir. İşte atom bombasının bütün sırrı, bu iki parçanın birleştirilmesindedir.

HİROŞİMA BOMBASI

6 Ağustos 1945'te Hiroşima üzerinde patlatılan atom bombası böyle bir uranyum bombası idi.

BOMBANIN ÖZELLİKLERİ

Hiroşima bombasına küçük Çocuk (Little Boy) adı verilmişti. Bomba, top namlusu gibi dar uzun bir boru biçiminde idi: Boyu 3.5 metre, çapı 75 santim bir boru. Ağırlığı 4.500 kilo idi. Bombanın yakıtı (Uranyum 235) idi. Bunun yarısı, çanak biçiminde olmak üzere, bombanın baş ucuna, öbür yarısı dibine konmuştu. Dipteki yakıt bir dinamit lokumu üzerine oturtul-

muştu. Patlatma anında bu dinamit ateşlenmişti. Ateşlenen dinamit, önündeki (Uranyum-235) yarı parçasını öbür uçtaki çanak biçimi Uranyum-235 yarı parçasının kucağına atmıştı. Tıpkı basketbolda topun ağa düşürülmesi gibi. Böylece uranyum patlamıştı (yerden 200 metre havada)

Üç gün sonra, 9 Ağustos 1945'te Nagasaki üzerine atılmış olan bomba ise (plutonyum) dan yapılmıştı. Ancak bu bomba, top namlusu biçiminde değil, büyük bir yumurta biçiminde yapılmıştı. Bu yüzden de buna Şişman Adam (Fat Man) adı verilmişti. Bombanın böyle şişman yapılmasının nedeni, patlatma sisteminin başka türlü oluşu idi: Şöyle: Şişman Adam'da plutonyum 64 birime bölünmüş, her birim bir kürenin iç çevresine, birbirinin karşısına gelecek durumda yerleştirilmişti. Bunu şu benzetme ile daha anlaşılır hale getirebiliriz: Bir saatin üzerindeki rakamların her biri üzerine bir parça plutonyum yerleştirelim. Bu birimleri yine dinamit lokumları üzerine oturtalım. Fakat, saatin rakamlarını 12 değil de 64 tane sayalım. Patlatma anında bu 64 dinamit lokumu bir anda ateşlenince lokumların önlerindeki plutonyum birimleri kürenin merkezine doğru bir anda fırlarlar ve burada asgari birim (masse critique) plutonyumu oluşturarak birden patlarlar.

Şişman Adam 5.000 kilo ağırlıkta idi. Boyu 4 metre idi.

Her iki bombanın, yani Hiroşima ve Nagasaki bombalarının, tahrip güçleri 20.000 dinamitin tahrip gücüne eşitti (2 milyon kilo)

HİDROJEN BOMBASI

Hidrojen bombasının yapımı için atom bombasına gereksinme vardır. Zira hidrojen atomlarının eritilerek birleştirilmeleri için en az 100 milyon santigrad derece ısıya ihtiyaç vardır. Bu kadar ısı ancak bir atom bombası patlatılınca elde edilmektedir. Yani bir hidrojen bombasının içinde minik bir atom bombası vardır. Önce bu bomba patlatılır. Bunun ısısı, hidrojen bombasının yakıtı olan deuteryum-tritium karışımını ateşler.

Bu konuda biraz daha ayrıntıya girmekte yarar vardır: Bir gaz ve örneğin hidrojen gazı veya deuteryum gazı ısıtılınca bu gazların molekülleri birbirleriyle çarpışıp atomlarına ayrılırlar. Isıtılmaya devam edilince atomların elektronları protonlarından ayrılır, uzaklaşırlar.

Böylece, ısıtılan kapta elektron zerreleriyle proton zerreleri karmakarışık halde bir arada olurlar. Maddenin bu haline "Plasma" denmektedir. Bu durumda, hepsi artı (+) elektrik yüklü protonlar birbirlerini şiddetli itmeye başlarlar ve birbirlerinden uzaklaşmak isterler (artı artıyı, eksi eksiyi iter.)

Fakat, ısı yükselip de örneğin 100-150 milyon santigrad dereceyi bulunca bu birbirlerinden kaçan protonlar birleşmek zorunda kalırlar. Bu birleşme sırasında çok yüksek ısı elde edilir. Hidrojen protonlarını birleştirmek için verilen ısı bir saniyenin binde biri kadar sürdüğü halde birleşmeyle elde edilen ısı, verilen ısıdan çok fazladır ve süreklidir.

AĞIR SU

Hidrojen bombası, hidrojen protonlarının birleştirilmesiyle yapıldığı halde bu bombada yakıt olarak hidrojen gazı değil, hidrojenin izotopları olan deuteryum (ağır su) ile tritium karışımı kullanılır. Bunun nedeni şudur: Atom bombasında olsun, hidrojen bombasında olsun patlamayı sağlayan şey atom çekirdeğindeki nötronlardır. Her maddenin çekirdeğinde o maddenin elektron sayısı kadar nötron olduğu halde hidrojen çekirdeğinde nötron yoktur. Nötron olmayınca da zincirleme patlama olmaz.

Fakat ağır suyun (deuteryumun) çekirdeğinde bir nötron, tritium'un çekirdeğinde 2 nötron vardır. Deuteryum-tritium çekirdekleri yüksek ısı altında birleştikleri zaman nötronlar serbest kalır, bunlar geri kalan çekirdekleri parçalarlar. Böylece zincirleme patlama meydana gelmiş olur.

Devamı 47'de

SİGARA ve SAĞLIĞIMIZ

Dünya Sağlık Teşkilâtı, 1980 yılı Dünya Sağlık Günü için "Sigara ya da sağlığınız: seçiminizi yapınız" çağrısıyla "sigara" konusunu seçmiştir.

Sigara belki de yeryüzünde bozuk sağlığın birinci nedenidir. Sigara alışkanlığı *akciğer kanseri* riskini arttırır, kalb ve solunum hastalıklarının oluş ve olasılıklarını çoğaltır.

Süregen (müzmin) bronşit ve anfizem, hemen hemen her zaman sigara alışkanlığının sonucudur ve çoğu zaman hava kirlenmesiyle ağır bir biçim alır.

Sigara ve Kadın:

Kadın, birçok zehirlenmelerde, (örneğin alkolizmde olduğu gibi), sigaraya karşı da erkeğe göre daha dayanıksızdır. Sigara alışkanlığının zararlı etkileri, kadınları gebelik halinde, kişisel yaşamında, aile içindeki bakım ve yönetim görevini de etkilemektedir.

Dölüt ölümü, annenin sigara içmesi, özellikle dumanı içine çekmesi halinde, çok daha yüksek olmaktadır. Ayrıca sigara içen annelerden doğan bebeklerin boy ve kiloları, doğuşta ortanın çok altındadır, bebek ölümü ile erken doğum yinelemesi daha yüksektir.

İncelemeler, kadın, gebelik başlangıcında sigarayı bırakırsa, doğum sonucunun sigara içmeyen kadınlardakinin hemen hemen aynı olduğunu göstermektedir.

Başka önemli bir nokta şudur:

Kendisi sigara içmediği halde, her zaman sigara içilen bir ortamda bulunmak zorunda olan bir anneden doğan çocuk, bir edilgen (pasif) zehirlenme kurbanı olabilir. Bu bakımdan kimi memleketlerde gebe kadınların bulunduğu iş yerlerinde sigara içmeyi yasaklamışlardır.

Bütün bunlardan başka, sigara içen bir anadan süt emen bir yavru, sütten geçen nikotinle zehirlenme tehlikesi karşısındadır. Doğum kontrol hapı alan kadının sigara içmesi halinde, kalp ve damar sistemiyle ilgili tehlikeler çok artmaktadır.

Kişisel bakımdan, sigara içen kadın, estetik kusurlarla karşılaşabilir:

Cildi daha erken buruşur ve buruşuklar daha belirtili olur, ten bozulur, tırnak ve parmaklar sararır, dişler çürür. Oldukça önemsiz olan ve bazan makyajla kapanabilen bu bozukluklar, sigarayı bırakmakla kaybolur.

SİGARAYI NASIL BIRAKMALI?

Amerikan Kanser Derneği sigara içme alışkanlığından kurtulmak için iki yöntem öneriyor. Kuşkusuz bu yöntemlerden birindeki önlemlere başvurmak, ötekindekileri denemeye engel olmaz.

A Yöntemi

1- Saatte yalnız bir kez sigara içmeye, ya da bir saat boyunca sigara içmeye karar veriniz. Sonra, bu süreyi gitgide, yarımşar saat uzatınız.

2- Sigarayı kolayca alınamayacak bir yere koyunuz. Paketi kağıda sarıp üstüne bir lastik geçiriniz. Sigarayı sağ elinizle içmeye alışkınsanız, sol elinizle içiniz.

3- Sevmediğiniz bir sigara türüne dönünüz, fakat her alışta bir paketten fazla almayınız.

4- Kahve ile birlikte her zaman sigara içiyorsanız, çaya ya da meyve suyuna dönünüz.

5- Gövde yapınıza dikkat ediniz. Formunuzu korumaya çalışınız. İdman, gevşeyip yumuşamaya birebirdir.

6- Sigarayı bıraktığınızı telefonla dostlarınıza duyurunuz.

7- Bir gün onsuz olabiliyorsanız, iki gün de olabilirsiniz. Deneyiniz.

8- Sigara ile yanıp kül olacak paranızı biriktirerek, kendinize bir armağan alınız. Bu hakkınızdır.

9- Dayanamayıp da bir sigara içerseniz tasalanmayınız. Kimi kişiler başarıncaya dek denemeyi birkaç kez yinelerler.

B Yöntemi

1- Günde bir sigara eksiltiniz.

2- Her sigara için özel bir karar alınız ve her defasında bu kararı geciktiriniz.

3- Sigarayı "hepten" bırakmayınız. Yanınızda bir tane bulunsun. Göreceksiniz sonunda onu hiç kullanmayacaksınız.

4- Sigarayı "temelli" bırakmayınız. Yalnız bir günlüğüne bırakınız. Arkasından bir gün daha bırakınız, arkasından bir daha.. bir daha. ,e böylece sürdürünüz.

5- Ailenize ve dostlarınıza sigarayı bıraktığınızı duyurunuz. Halka duyurulan vaat, iradeyi destekler. ("El içinde vasiyet ettik ölmeyince olmaz" diyen Türk özdeyişi de bu öğüdü doğruluyor).

6- Bırakma gününü kararlaştırınız ve on gün bırakınız.

7- Tabla, kibrit vb. sigara belirtilerini tam ortadan kaldırınız ki, hiç bir şey size, sigara içme alışkanlığını anımsatmasın.

8- Sigara yerine, oyalanmak için, yanınızda bir miktar jiklet, öksürük pastili ve fıstık bulundurunuz.

Not: Ben 1955 yılında geçirdiğim bir ülser nedeniyle sigarayı bırakarak seçimimi yaptım, sağlığıma kavuştum. Darısı henüz bırakmamış olanların başına!

Derleyen: Nizamettin ÖZBEK

* * *

- *İhtiyar; "neye yarar?" diye düşünen kimsedir. Çünkü, "mücadele etmek neye yarar?" diyecek; daha sonra, "yataktan çıkmak neye yarar?" sorusuna sıra gelecek, nihayet son sözünü söyleyecektir. "Yaşamak neye yarar!.."*

A.MAUROİS

- *Gününü verimli bir şekilde dolduran insan için, asıl mutluluk akşam vaktinde gelir.*

CORNEİLLE

- *Bir devleti iyi yönetmek için, çok dinleyip, az söylemeli..*

RİCHELİEU

YANILGILI EVREN

Emrehan HALICI

Evreni kısıtlı duyularıyla gözlemekten başka hiçbir ipucuna sahip olmayan insan, doğanın işleyiş sırlarını çözebilme yolunda oldukça umutsuz bir görünüm vermektedir. Sevindiricidir ki *matematik* bilimi sayesinde birçok olay (bize göre birçok, evrene göre son derece az) kağıt üzerinde modelleştirilmekte ve çeşitli kestirmeler önceden yapılabilmektedir. Hatta duyu sınırlarımızın ötesindeki olaylar bile formüle bağlanmakta, çeşitli varsayımlar bu formüllerden kaynaklanıp, bilim dünyasında önemli basamaklar oluşturmaktadır. Ancak unutmamak gerekir ki, evren bilmecesini çözme işlemi, insanın sezgileriyle başlamıştır. Daha sonra yapılan deneyler ve duyarlı gözlem sonuçları, matematik yoluyla, bildiğimiz formüller haline dönüştürülmüştür. *Newton*'un başına düşen elma ile *genel çekim kanunu* arasında ya da sürtülmüş *ebonit* çubuğun kağıt parçalarını çekmesiyle *elektrik kanunları* arasında katedilen yollar, insanın sezgi ve gözlemlerine çok iyi birer örnektir.

Çalışma sınırı zaten çok dar olan duyu organlarımızın, bir de yanılabileceklerini düşünmek bilmecelerimizi iyice içinden çıkılmaz hale dönüştürür. Gürültülü bir odada anlatılan birşeyin tam olarak anlaşılmayıp, yanlışlıkların olması, ya da sağ ve sol kulaktan eşit uzaklıkta bulunan aynı özelliklere sahip iki sesin geliş yerlerinin belirlenemeyip, beyinin içinde biryerden geliyormuş gibi sanılması doğrudan doğruya işitme yanılgılarıdır.

Arka kapakta, görme yanılgıları doğurabilecek çeşitli şekiller bulacaksınız. Bunlara ilk baktığınızda algılayacağınız şey, çoğu zaman yanılgılı olacak, dikkatle inceleyerek ya da bazı araçlar kullanarak yanıldığınızı anlayacaksınız.

Başlangıçta doğru şeyler görmeyeceğinizden emin olmak büyük bir avantajdır. Çeşitli yollarla nereleri, nasıl yanlış olarak gördüğünüzü denemek, vakti olanlar için eğlenceli bir girişim olabilir. Oysa çalışmalarında, algıladığı herşeyin yanılgılı olabileceğini gözönünde tutmak zorunda olan bilim adamlarının işleri, pek kolay olmasa gerek!.. ■

Baştarafı 44'de

Hidrojen bombasının ilk yakıtı "atom bombası" olduğu içindir ki sadece atom bombasına sahip devletler hidrojen bombası yapabilmektedirler. Bunun yanında, hidrojen bombasının ikinci yakıtından (asıl yakıtından) biri olan tritium doğada çok az bulunan ve son derecede aşındırıcı olan bir maddedir. Kullanılması yüksek teknik işidir. Bu bakımdan hidrojen bombası, birkaç anarşistin bir bodrum katında hemen yapabilecekleri cinsten bir bomba değildir.

Hidrojen bombasının nasıl yapıldığı Encyclopaedia Americana'da (Amerikan Ansiklopedisinde) bu bombanın babası Dr. Edward Keller tarafından açıklanmıştır.

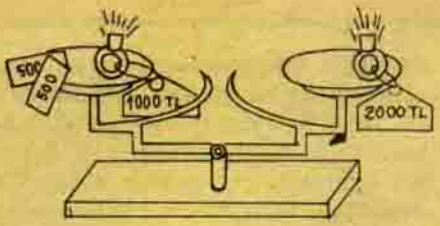
Atom bombasına ilk zamanlar "atom bombası" denmekte idi. Sonradan nükleer bomba denmeye başlandı. Nedeni, bu bombalarda parçalanan şeyin, atomun (nükleus)'unun yani çekirdeğinin oluşudur. Ve bugün nükleer bomba terimi tutmuştur.

*Nükleer bombaların yapımı bugün sır olmaktan çıkmıştır. Ancak, hidrojen bombasının ilk yakıtı "atom bombası" olduğu için, buna sahip devletler hidrojen bombası yapabilmektedir.

Sevgi Dünyası'ndan

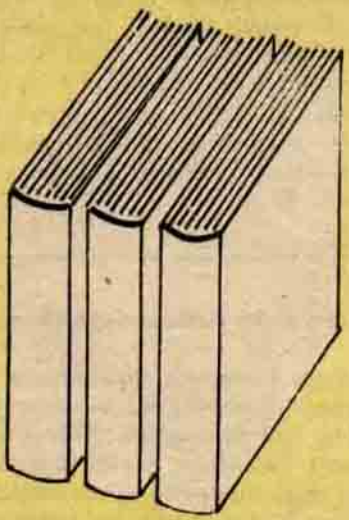
DÜŞÜNME KUTUSU

Erdoğan SAKMAN



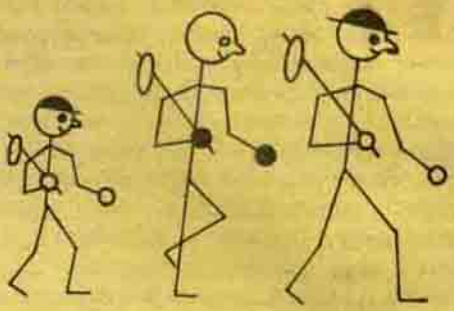
YÜZÜK (1)

Dalgın bir hanım kuyumcuya girip 1000 liralık yüzüğü alıp çıkıyor. Ertesi gün dönerek aldığı yüzüğü 2000 liralık başka bir yüzükle değiştirmek istiyor. İlk yüzüğü bırakıp yenisini alarak çıkarken kuyumcu 1000 lira daha istiyor. Kadın, bir gün önce 1000 lira ödediğini ve bugün de 1000 liralık yüzüğü geri verdiğini söyleyerek yeni bir ödeme yapmasının söz konusu olamayacağını ileri sürüyor. Doğru mu?



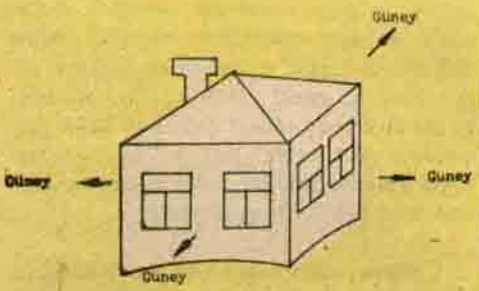
KİTAP KURDU (2)

I, II ve III ncü ciltleri sıra ile yan yana dizili ve her birinin kalınlığı beş santimetre olan sözlüğün birinci cildinin ön kapağından giren ve üçüncü cildin arka kapağına kadar ilerleyen kitap kurdunun beş santimetre yol aldığı, doğru mudur?



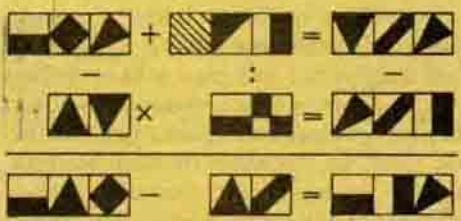
BABALAR VE OĞULLAR (3)

İki baba ile iki oğul hepsi kaç kişi eder?



TEK YÖNLÜ EV (4)

Yalnız başına yaşamaktan hoşlanan ilginç bir kişi, dört yönü de Güney'e bakan bir ev yaptığını söylüyor doğru mu?



HER KARE BİR SAYI GÖSTERİR ? (5)

(ÇÖZÜMLER 42. SAYFADA)

SATRANÇ PENCERESİ

Kahraman OLGAÇ

YUNANİSTAN'DA SATRANÇ İLERLİYOR

Eskiler, "Marifet iltifata tâbidir." derlerdi. Yazıma böyle başlamamın nedenini anlatayım, içim sıkıla sıkıla: Yunanistan'da Satranç Federasyonu, öteki 20 Spor Federasyonu gibi Devlete bağlıdır. Satrancın DÜŞÜNCE SPORU olduğunu kabul eden bir kanun vardır. Her pazar 1. inci lig, 2. inci lig ve 3. üncü lig maçları yapılır. 130 Satranç kulübü ve 7000 lisanslı oyuncu vardır. Kırk yıldır bu amacı Türkiye'mizde gerçekleştirmek için uğraşıyorum. Ulusumuzda var olan satranç potansiyelini harekete geçirmek için ilgililerin satranç sporunu devletleştirmeleri uygun olur kanısındayım. Sorarım size, biz böyle satrancı kahve köşelerinde oynansın diye kendi haline terkedersek, bu spor nasıl ilerler? Gençlerimizi her türlü kötü alışkanlıklardan kurtaracak bu "Kurmay oyunu" satranç sporuna, "Atatürk Yılı"nda Devletin yardım elini uzatması, ileri bir adım olacaktır.

Kortschnoj- Makrapoulos

Roma 1981

1. Agı-f3 c7-c5 2. c2-c4 Ag8-f6 3. Abı-c3 b7-b6 4. e2-e4 d7-d6 5. d2-d4 c5xd4 6. Af3x d4 Fc8-b7 7. Vdı-e2! (Bu yeniliği Kortschnoj ilk kez 1980 Londra'da Gheorghiu karşısında denedi.) 7. e7-e6 8. g2-g3 Ab8-d7 9. Ffı-g2 a7-a6 10. 0-0 ka8-c8 (İki tur önce Csom 10. ...Vd8-c7 11. Ff8-e7 devam yolunu denemiş ve başarıya ulaşamamıştı. Genç Yunanlı açılışda başka bir yolu deniyor.) 11. Fcı-d2 Vd8-c7 12. b2-b3 b7-b5 13. c4x b5 Vc7-b6 14. Ve2-d3! Ad7-e5 15. Ac3-a4! (Zarif bir ara hamlesi) 15..Vb6-a7 16. b5-b6 Va7-a8 17. Vd3-e2 Af6xe4 18. Kfı-cı Ae4-c5 19. Fg2xb7 Va8xb7 20. Aa4xc5 Kc8xc5 21. Kcıxc5 d6xc5 22. Ve2xe5 c5xd4 Aynı zamanda siyah oyunu terkeder.

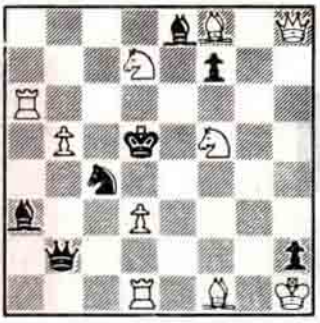
Problem: 17 Çözüm: 1. Ade5

1. Ae3 2.Ad2
1. Ad6 2.Ag6
1. Ac3 2. Fd3

Etüd: 17 çözüm: 1Şg2! Fb6

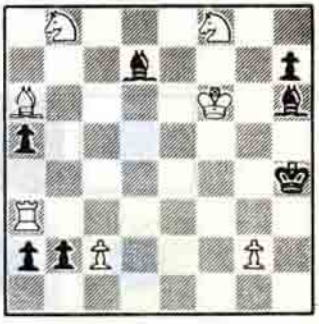
2. Ke7! Kc5 3. Kh7 Kh5 4. Kb7! Kb5 5. Fd2! Şh5 6. Fe3! Kb2 7. Şg3! Fd4 8. Kh7 kazanır.

Problem: 18 Norman Macleod

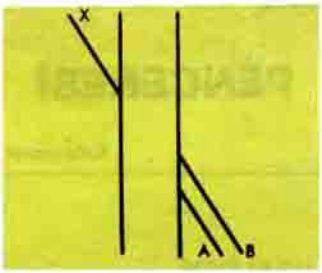


İki hamlede mat

Etüd: 18 Dr. A Wotawa

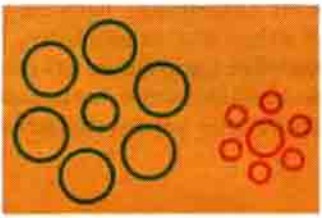


Beyaz kazanır.

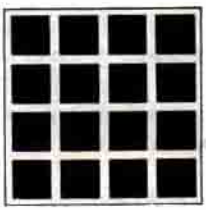


X çizgisinin uzantısı B değil A çizgisidir.

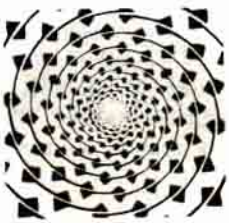
Şekillerde kırmızı ve mavinin yalnız birer tonu kullanılmıştır.



Merkezdeki daireler aynı büyüklüktedir.

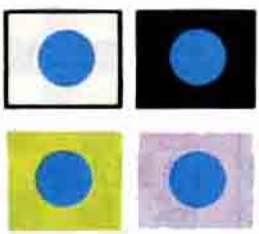


Beyaz çizgilerin kesişim yerlerinde koyuluk yoktur.



Şekil spiral değil, dairelerden oluşmuştur.

Kırmızı şekil düzgün bir dairedir.



Dairelerin dördüde aynı büyüklüktedir.

Kırmızı şekiller düzgün birer karedirler.